

## Hochbauten der österr. Nord-Westbahn.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 1 und 2.)

Im Nachhange zu meinem am 15. April v. J. im österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gehaltenen Vortrage erlaube ich mir in den Blättern 1 und 2 den geehrten Fachgenossen einige Skizzen der Hochbauten auf den Stationen der österr. Nord-Westbahn mitzuthemen.

Ich will in Kürze die Grundsätze erörtern, nach welchen bei der Projects-Verfassung und bei der Ausführung vorgegangen wurde, zuvor aber einen Blick auf die Situation und die Trace der Bahn selbst werfen.

### Situation.

Die Hauptlinie der österr. Nord-Westbahn beginnt in Wien mit dem Bahnhofe in der Brigittenau, übersetzt in der Nähe des Nussdorfer Spornes die Donau und schliesst sich in Jedlersee an die Floridsdorf-Stockerauerbahn an, welche durch die österr. Nord-Westbahn von Jedlersee bis Stockerau von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn-Gesellschaft käuflich erworben wurde.

Von Stockerau durchzieht die Bahn Niederösterreich in nordwestlicher Richtung über Hollabrunn und Retz durch schönes Wiesen- und Weinland nach Znaim; vor Erreichung letzterer Stadt übersetzt sie auf einem 240 Meter langen, 55 Meter hohen Viaducte den Thajafloss und verbindet sich daselbst mit dem von Grussbach abzweigenden Flügel der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft, mit welcher ein gemeinschaftlicher Bahnhof errichtet wurde.

Sie durchschneidet sodann Mähren in beinahe nördlicher Richtung mit Berührung der Städte Budwitz und Trebitsch bis an die mährisch-böhmische Grenze in Iglau, wo sich abermals ein grösserer Bahnhof befindet.

Bei Iglau tritt sie in Böhmen ein, geht über Polna nach Deutschbrod, von dort im Sazawathale bis Světlá, überschreitet bei Leština die Wasserscheide und zieht sich über Jenikau, Czaslau und Kuttenberg nach Kolin, wo die österr. Staatsbahn übersetzt und in einem gemeinschaftlichen Bahnhofs mit derselben eingemündet wird; unmittelbar hinter dem Bahnhofs Kolin übersetzt sie die Elbe und mündet über Poděbrad und Nimburg nach Uebersetzung der Iser in die Station Jungbunzlau der Turnau-Kraluperbahn, welche vorläufig als Endstation der Hauptlinie der österr. Nord-Westbahn angesehen werden muss.

Ausser der Hauptlinie von 46·55 Meilen Länge besteht dieselbe noch aus folgenden Zweiglinien:

1. Die Zweiglinie von Zellerndorf über Pulkau nach Sigmundsherberge (Horn) an die Kaiser Franz Josefs-Bahn von 2·614 Meilen.

2. Die Zweiglinie von Deutschbrod über Chotěboř, Hlinsko und Chrudim nach Pardubitz an die süd-norddeutsche Verbindungsbahn (12·182 Meilen).

3. Die Zweiglinie von Gr.-Wossek über Chlumetz,

Neubidzow, Paka und Arnau nach Trautenau an den Liebauer Flügel der süd-norddeutschen Verbindungsbahn (17·009 Meilen).

Von der ad 3 angeführten Zweiglinie ästen noch folgende Flügelbahnen aus:

a) Von Wostroměř nach Jičín (2·278 Meilen).

b) Von Pělsdorf nach Hohenelbe (0·577 Meilen).

c) Von Trautenau nach Freiheit (1·346 Meilen).

Das ganze Netz der österr. Nord-Westbahn hat somit incl. des von der Betriebsstation Rossitz nach dem Bahnhofe Pardubitz abzweigenden Flügels von 0·37 Meilen eine Gesamtlänge von 82·926 Meilen.

Die Bahn wurde im Jahre 1868 concessionirt; im Herbste desselben Jahres wurden die ersten Vorarbeiten gemacht und schon im November 1869 wurde die 4·1 Meilen lange Theilstrecke von Kolin bis Goltsch-Jenikau und so nach und nach bis zum 1. Juni 1871 die Hauptbahn von Znaim bis Jungbunzlau und die Zweiglinien Deutschbrod-Pardubitz und Gr.-Wossek-Trautenau, im Ganzen 63·0 Meilen dem öffentlichen Verkehr übergeben.

Am 1. November v. J. wurde die Strecke Stockerau-Znaim ebenfalls eröffnet und dadurch Wien durch einen Schienenstrang mehr mit dem nördlichen Theile der Monarchie verbunden. Die Abfahrt wird vorläufig vom Nordbahnhofe aus geschehen.

Die Flügelbahnen sub a, b, c, werden sämmtlich noch im Laufe des nächsten Monats fertig und ist sichere Aussicht vorhanden, dass am 1. Juni dieses Jahres die Locomotive über die bereits vollständig fundirte neue Donaubrücke in den Bahnhof der österr. Nord-Westbahn in der Brigittenau einlaufen wird.

Es ist dies, die Kürze der Zeit berücksichtigt, soviel mir bekannt, verhältnissmässig die grösste Leistung, welche bis jetzt eine Bahngesellschaft in Oesterreich vollbracht hat.

### Elbethalbahnen.

In Kürze sei noch bemerkt, dass die am 25. Juni 1870 allerhöchst concessionirten Elbethalbahnen, welche mit der österr. Nord-Westbahn vereinigt wurden und die Linien:

a) von Nimburg an die Reichsgrenze bei Tetschen mit einer Abzweigung nach Prag,

b) von Hlinsko über Wildenschwert an die Staatsbahn und von dort an die Reichsgrenze bei Niederlipka nebst einer Zweiglinie von Geyersberg über Königgrätz nach der Station Chlumetz der österr. Nord-Westbahn umfassen, der letzteren erst die volle Bedeutung verleihen werden, indem dadurch Wien nochmals direct mit Prag und mit 2 Punkten der Reichsgrenze, nämlich bei Tetschen im Anschlusse an die sächsische Staatsbahn und bei Niederlipka mit den preussischen Bahnen verbunden wird.

Für Wien hat diese Bahn namentlich durch die direct Verbindung des Waldenburger Schwarzkohlen- und des

Duxer Braunkohlen-Reviere mit der Residenzstadt eine erhöhte Bedeutung.

### **Zahl der Stationen.**

An dem alten nun beinahe gänzlich vollendeten Netze der österr. Nord-Westbahn liegen: 51 Zwischenstationen, 8 Anschlussstationen an fremde Bahnen u. z.

Jedlersee, Sigmundsherberge (Horn), Znaim, Kolin, Jungbunzlau, Rossitz (Pardubitz), Parschnitz,

6 Abzweigstationen u. z.

Zellerndorf, Deutschbrod, Gr.-Wossek, Wostroměř, Pělsdorf, Trautenau,

4 Endstationen: Wien, Jičín, Hohenelbe und Freiheit, zusammen 74 Stationen.

Es würde zu weit führen, wollte ich hier die Gesamtanlage dieser Stationen eingehend behandeln. Es möge die Angabe genügen, dass die Stationslänge von der IV. zur I. Classe von 500 Meter auf 750 Meter wächst und dass die grösseren Bahnhöfe, z. B. Znaim und Iglau eine Länge von 1100 Meter haben.

Jede Station mit Ausnahme der Haltstellen ist für den Personen-, Gepäck- und Güterverkehr eingerichtet und das System acceptirt, wornach der Güterschuppen auf derselben Seite wie das Aufnahmsgebäude liegt.

In den kleinsten Verkehrsstationen befindet sich:

- 1 Aufnahmsgebäude,
- 1 Güterschuppen,
- 1 Passagierabort,
- 1 Hausbrunnen,
- 1 einfaches und
- 1 doppeltes Wärterhaus.

In den grösseren Verkehrsstationen kommen hiezu:

- Verladeperrons,
- Brückenwagen,
- Kohlendepôts für Parteienkohle,
- Viehhöfe,
- Verladekrahne etc.

In den Wasserstationen kommt hiezu:

- 1 Wasserstation mit 2 Wasserkrahnen und
- 2 Entleerungsgruben.

In den Locomotivstationen:

- 1 Locomotiv-Remise,
  - 1 Kohlenmagazin,
  - 2 kleine Kohlenperrons,
  - 1 grosse Drehscheibe
- bei grossen Stationen
- 1 Wagen-Remise.

Die Anzahl und Grösse der einzelnen Gebäude richtet sich theils nach der Grösse des zu erwartenden Verkehrs, theils nach den Bedürfnissen des Betriebes, mit Bezug auf die Länge der Bahn.

### **Material.**

Das Material, aus welchem die Hochbauten dieser Stationen construirt sind, war nach der geologischen Beschaffenheit des Bodens, welchen die lange Linie der Bahn durchschneidet, ziemlich verschieden.

In Niederösterreich bis zur mährischen Grenze incl. Znaim gibt es gute Ziegel, bei Reipersdorf guten Granit und grobkörnigen Sandstein; von Znaim durch ganz Mähren bis Iglau und von da auf der Hauptlinie bei Goltsch-Jenikau gibt es nur Granit und mit Ausnahme einiger höher gelegener Punkte gute Ziegel; in Kuttenberg gibt es guten Sandstein, in welchem das Bindemittel kohlensaurer Kalk ziemlich vorherrschend ist, auch gibt es hier gute Ziegel.

Die Strecke von Kolin bis Jungbunzlau ist am schlechtesten mit Materiale versehen; hier durchzieht die Bahn bis Poděbrad im Elbethal eine grosse Sandebene; von dort angefangen wird der Boden sehr fruchtbar und bildet eine grosse mit guter, schwarzer Humuserde überzogene Ebene; deren Untergrund, der Plänerkalk, ist bekanntlich ein, wegen leichter Verwitterbarkeit in feuchter Luft zum Mauern oberhalb des Grundes nicht gut geeignetes Gestein. Lehm ist zwar vorhanden, doch lässt die Qualität der erzeugten Ziegel manches zu wünschen übrig. Stein wird aus den Kuttenberger und Hořicer Brüchen, also ziemlich weit her bezogen.

Die Seitenlinie Deutschbrod-Pardubitz hat wegen ihrer hohen Lage am böhmisch-mährischen Scheidegebirge nur mageren Lehm; bei Zdirec ist weicher Sandstein, nur im Trockenen verwendbar; sonst ist nur Plänerkalkstein vorhanden, welcher bei Skuč schon bedeutend dicht und hart wird und zu Pflasterungen im Innern, zu Stiegenstufen und selbst zu Geräthschaften, wie steinerne Bänke und Tische, Tröge etc. verwendet wird.

In der Nähe von Chrudim bei Slatinau und Skrobat findet sich wieder ein sehr guter Sandstein in bedeutenden Quantitäten.

Der Flügel Gr.-Wossek-Parschnitz zeigt die besten Material-Verhältnisse. Wenn auch die Stationen Libnowes und Chlumetz noch theilweise bezüglich des Materials in die Kategorie der Linie Kolin-Jungbunzlau fallen, so werden doch die Stationen von Neubidzow bis Bělohrad incl. des Jičinerflügels von dem Hořicer Stein, der auch in der Nähe der Bahn bricht, gedeckt; ein compacter, fester, feinkörniger Sandstein, mit einer prachtvollen, gelblichen in's röthliche schillernden Farbe.

Die Stationen von Neupaka bis Trautenau haben alle in nächster Nähe den schönsten rothen und weissen Sandstein.

### **Ausführung.**

Nach diesen Materialien hat sich die Ausführung gerichtet.

Es ist mir gelungen, überall dort, wo gutes witterungsbeständiges Material vorhanden war, den Ziegel oder Steinrohbau zur Anwendung zu bringen.

So sind die Gebäude von Neubidzow bis Bělohrad aus dem gelben Hořicer Sandstein, von Neupaka bis Trautenau das Flächenmauerwerk aus rothem, die Sockel, Brüstungen, Ecken, Gesimse, Thür- und Fenster-Einfassungen aus weissem Sandstein, ebenso in Jičín.

Ganz von Steinrohbau ist ferner noch die Station Chrudim ausgeführt.

Ich muss bemerken, dass ich bei Durchführung dieser Arbeiten im Materialbau gegenüber den einheimischen Arbeitskräften, welche gewohnt sind auch das schönste Hackelmauerwerk zu verputzen, einen ziemlich schweren Stand hatte, und dass es nur mit grosser Mühe und Festigkeit von Seite der ausübenden Organe, welche mich in meinem Bestreben redlich unterstützten, gelang dieses Resultat zu erzielen.

In Ziegelrohbau mit steinernen Sockeln, Gesimsen, Fenster- und Thüreinfassungen und Eckarmirungen (letztere bei einigen Stationen verputzt) sind hergestellt: die Stationen von Zellerndorf bis Znaim, ferner Schönwald, Iglau, Světa, Goltsch-Jenikau, Czaslau, Kuttenberg, Gr.-Wossek, Vlkava, Libnowes.

Waren gute Ziegel wenigstens in geringen Quantitäten zu beschaffen, so wurden Ecklesenen, Cordon- und Hauptgesimse, oft auch Fenster- und Thüreinfassungen von Ziegeln hergestellt, die Flächen des Erdgeschosses in Spritzwurf, und das 1. Stockwerk glatt verputzt. Nur in wenigen Fällen musste von dem Rohbau ganz abgesehen und der Steinbau durch Verputz imitirt werden.

Immer aber und an allen Gebäuden sind steinerne Sockel, beinahe durchgehends steinerne Brüstungen, bei den Aufnahmegebäuden steinerne Thür- und Fenstergewände, Brüstungsurten, Cordon- und Hauptgesimsplatten angewendet.

Ich hielt diese solide Ausführung bei der grössten theils sehr exponirten Lage der Stationsgebäude nicht nur für zweckmässig, sondern auch in gewissem Sinne für ökonomisch, da sich die Erhaltungskosten dadurch wesentlich verringern.

Meine in dieser Beziehung gemachten Vorschläge wurden von der Bau-Direction und von der General-Bauunternehmung der österr. Nord-Westbahn bereitwilligst angenommen und ist auf diese Weise den Hochbauten der österr. Nord-Westbahn der solide sichere Bestand auf lange Jahre hinaus gesichert.

#### **Aufnahmegebäude.**

Die Aufnahmegebäude für Zwischenstationen zerfallen nach der Anzahl und Grösse der darin untergebrachten, öffentlichen Localitäten und Bureaux in IV Classen.

Die Rücksichten, welche theils auf die Ansprüche und Bedürfnisse der Landesbewohner, theils auf die Anforderungen des Betriebes, endlich auf die Erfordernisse zur Unterbringung der Beamten zu nehmen waren, machten es nothwendig, dass einzelne Classen in den Dispositionen der Locale nochmals variirt wurden; daher die Unterabtheilungen, welche auf Blatt I mit Buchstaben bezeichnet sind.

Die Hauptunterschiede wurden bedingt durch den Bedarf an Restaurationen in den Aufnahmegebäuden.

Als Princip wurde festgehalten, dass ausser den Mittagsstationen und den Abzweigstationen in der Grösse der

II. Classe C nur in solchen Zwischenstationen Restaurations-Localitäten angeordnet werden, welche entfernt von einer communizirenden grösseren Ortschaft gelegen sind; während überall dort, wo die Station in der Nähe der Ortschaft liegt, die Herstellung von Restaurationen der Privatindustrie anheimgestellt wurde.

In der That wurden bis jetzt bereits in 5 Stationen der österr. Nord-Westbahn in der Nähe der Aufnahmegebäude Restaurationen durch Private errichtet.

Eine weitere Abweichung hatte ihren Grund darin, dass man aus Rücksicht auf einzelne ausgezeichnete Persönlichkeiten oder auf die besonderen Verhältnisse der Bewohner der Umgegend, selbst bei Gebäuden III. und IV. Classe einen besonderen Wartsaal II. Classe, den man sonst bei Gebäuden dieser Kategorie nicht findet, angebracht hat.

Es gibt nämlich in einer Gegend nur Herrschaftsbesitzer und Bauern, in einer anderen nur Fabrikherren und deren Arbeiter, und immer sind die Wünsche der ersteren an uns herangetreten, auch da, wo aus Verkehrsrücksichten nur Gebäude III. oder IV. Classe nöthig waren, für dieselben besondere Locale zur Verfügung zu stellen.

In der Regel geschah dann das in der Weise, dass die Bureaux der betreffenden Gebäude um einen Raum verringert und dieser zum Wartsaal I. und II. Classe eingerichtet wurde.

#### **Innere Eintheilung der Aufnahmegebäude.**

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Aufnahmegebäude vor Allem dem Zwecke der Personen- und Gepäckaufnahme entsprechen müssen.

Die zu diesem Zwecke dienenden Locale müssen ebenerdig gelegen, untereinander zweckmässig verbunden und endlich mit bequemen Ausgängen gegen die Bahnseite versehen sein.

Demnach befindet sich bei allen Aufnahmegebäuden eine Vorhalle zur Vermittlung der Fahrkartenausgabe und der Gepäckaufnahme. Die Grösse dieses Raumes richtet sich natürlich ausschliesslich nach der Grösse und Bedeutung der betreffenden Bahnen. Nur bei den kleinsten Stationen IV. Classe ist hievon eine Ausnahme gemacht und man tritt hier durch einen hölzernen mit Glaslichtern durchbrochenen Vorbau direct in den Wartsaal, von welchem aus auch die Fahrkarten gelöst werden können. Es ist durch einen Blick auf die Zeichnung sofort ersichtlich, dass diese Anordnung hier aus ökonomischen Rücksichten erfolgte.

Von der Vorhalle gelangt man entweder direct oder durch Vermittlung eines kurzen, hinlänglich breiten Ganges bequem in die Wartsäle und Restaurationen.

Diese Räume sind hinlänglich hoch und licht und jeder derselben hat einen directen Ausgang gegen die Bahn.

In den grösseren Stationen gruppiren sich um die Vorhalle noch Räume für den Portier und für den Tabakverschleiss.

Die innere Ausstattung aller von dem Publikum passirten öffentlichen Locale ist zwar einfach, aber doch so, dass eine Beschädigung nicht leicht möglich ist.

So sind z. B. die Wände in Vorhallen, Gängen, Wartsälen und Restaurationen bis auf Brüstungshöhe durchaus mit Holzvertäfelungen versehen, in einigen Vorhallen sind die Brüstungen von Stein.

Der übrige Theil dieser Locale ist mit einer einfachen Malerei in Wachsfarben ausgestattet.

Weiters sind im Erdgeschosse untergebracht die Bureaux für die Cassen, Gepäck, Telegrafien und Verkehrsdienst, deren Anzahl und Grösse sich nach dem Verkehr, den jede Station zu bewältigen hat, richtet. In kleinen Stationen sind in der Regel Casse und Telegrafienbureau zusammengezogen, so dass im Nothfalle 1 Beamter beide Zweige versehen kann.

Nur in den kleinsten Stationen fehlt ein besonderes Gepäckbureau. Bei den grösseren Stationen sind sowohl für den Stationsvorstand, als auch für die einzelnen Geschäftszweige besondere Localitäten vorgesehen.

In allen Aufnahmsgebäuden ist ferner ein kleiner heizbarer Raum *g* als Lampenkammer und als Dépôt vorgedacht, der einen sehr nothwendigen Bestandtheil der ebenerdigen Räumlichkeiten bildet.

Ich will noch bemerken, dass das Aufnahmsgebäude in Znaim gemeinschaftlich mit der Staatsbahn benützt wird, indem die öffentlichen Localitäten gemeinschaftlich und nur die Cassen *b'* und die Bureaux *k'* und *g'* getrennt sind.

Zu den ebenerdigen Localitäten kommen in manchen Stationen noch die Restaurationsküchen, welche jedoch in der Regel im Souterrain angelegt sind, und nur aus localen Gründen bisweilen ins Erdgeschoss verlegt werden mussten.

Die Wohnungen der Bahnbeamten befinden sich im 1. Stockwerke der Aufnahmsgebäude.

Die Erfahrung lehrt, dass insoweit als die ebenerdigen öffentlichen Locale keine zu grossen Dimensionen annehmen, es ökonomisch vortheilhaft ist, die Aufnahmsgebäude 1 Stock hoch aufzuführen und im 1. Stocke Beamtenwohnungen zu schaffen. Nur wenn die öffentlichen Locale zu grosse Dimensionen annehmen, ist es vortheilhafter, die Aufnahmsgebäude ebenerdig zu belassen und besondere Beamten-Wohnhäuser zu bauen.

In Befolgung dieses Grundsatzes werden daher auch bei beinahe allen europäischen Bahnen die kleineren Aufnahmsgebäude mit einem Stockwerke aufgeführt und nur hie und da, — je nach Bedürfniss, einzelne Theile höher geführt.

Es ist zweckmässig, dass sodann die Wohnparteien einen besonderen Hauseingang erhalten, damit selbe mit den Passagieren in gar keine Berührung kommen.

Dieser Grundsatz, der bei den Aufnahms-Gebäuden der österr. Nord-Westbahn vollständig durchgeführt wurde, ist, meines Wissens, in Oesterreich nur bei den neuen Linien der Südbahn und der österr. Staatsbahn, sowie bei den neuen ungarischen Staatsbahnen zur Durchführung gelangt, während er auf den deutschen und französischen Bahnen nur in seltenen Fällen Beachtung findet.

Der leichten Vergrösserungsfähigkeit der Gebäude wegen wurde der Zugang zu den Parteienstiegen wo möglich an die Langseiten der Gebäude verlegt.

Von grösseren Aufnahmsgebäuden mit ebenerdigen Wartsaaltracten ist nur das mit der österr. Staatsbahn gemeinschaftliche, jedoch von der österr. Nord-Westbahn erbaute Aufnahms-Gebäude des Bahnhofes Znaim zu erwähnen.

Das in der Anschlussstation Altpaka errichtete Aufnahms-Gebäude wurde desshalb grösstentheils ebenerdig ausgeführt, weil die Beamten beider Bahnen in dem alten Aufnahms-Gebäude der süd-norddeutschen Verbindungsbahn, welches zu einem Wohn-Gebäude adaptirt wurde, untergebracht worden sind.

#### **Beamten-Wohn-Gebäude.**

Beamten-Wohn-Gebäude waren nur in solchen Stationen nothwendig, wo die Aufnahms-Gebäude nicht genügend Platz für die Unterbringung der Beamten geboten haben.

Auf der österr. Nord-Westbahn wurden je eines in den Anschlussstationen Kolin und Jungbunzlau, in ersterer Station 2 Stock hoch, in letzterer Station 1 Stock hoch nach den auf Blatt Nr. 1 gezeichneten Grundrissen aufgeführt.

#### **Wohn-Gebäude für Diener.**

Wohn-Gebäude für niederes Dienstpersonale wurden auf denjenigen Stationen erbaut, wo für den Zugförderungs- und Verkehrsdienst solches Personal stationirt werden musste. (Blatt Nr. 1 rechts unten).

So am Bahnhofe Wien, in der Locomotivstation Iglau, der Abzweigstation Deutschbrod und der Anschluss- und Endstation Jungbunzlau.

#### **Waaren-Magazine.**

Die Waaren-Magazine der österr. Nord-Westbahn sind entweder von Stein oder Holz hergestellt.

Bei den gemauerten sind die Wände bis 4' Fuss Höhe über den Fussboden im Aeussern und Innern in Stein- oder Ziegelrohbau ausgeführt, um ein Herabschlagen des Putzes durch angelehnte Gegenstände etc. unmöglich zu machen. Zuweilen sind dieselben im Innern auf diese Höhe auch mit Brettern verschallt.

Die Wände der hölzernen Güterschuppen bestehen aus starken verticalen Säulen, in deren Nuthen 2" dicke gehobelte und gefälzte Pfosten horizontal eingeschoben werden, nicht länger, als dass sie dem Drucke auch bedeutend schwerer angelehnter Gegenstände widerstehen, ohne sich auszubiegen.

Es sind durchgehends Schubthore angewendet, welche in Rollen entweder auf an den Fussboden angeschraubten Schienen laufen oder in solchen oben befestigten Schienen hängen. Letztere Construction wird beinahe durchgehends in Norddeutschland angewendet und bewährt sich gut, weil sich kein Schmutz zwischen Schiene und Fussboden legen kann, wie bei der ersten Gattung; nur ist es nöthig, dass die Thore zweiflügelig angeordnet werden, während für erstere einflügelige Thore genügen. Der Kostenpreis ist für beide Constructionen ziemlich gleich.

Die Dachconstructionen sind aus den beigegebenen Skizzen Blatt Nr. 2 ersichtlich.

Am Bahnhofe Wien wird für jedes Magazin ein Laufkahn ausgeführt, welcher auf einem von der Bahnseite bis zur Strassenseite quer durch das Magazin liegenden eisernen Träger laufend, den Manipulanten in den Stand setzt, grössere Frachtstücke (bis 30 Ctr.) sogleich vom Eisenbahnwaggon auf den Strassenwagen zu verladen und umgekehrt.

In den Magazinen I. und II. Classe sind je 2 Bureaux nebst einem Vorraum für das Publicum eingebaut. In den Magazinen III. Classe befindet sich nur 1 Bureau.

In Wien sind getrennt von den Magazinen, jedoch in nächster Nähe derselben besondere Bureaugebäude angeordnet, u. z. für die Abgabe- und die Aufgabe-Gruppe getrennt. (Siehe Blatt II unten rechts.)

### Frachtenperrons.

Unmittelbar an die Frachtenmagazine reihen sich Verladeperrons an, welche entweder gemauert und mit Auffahrten versehen sind, oder wie bei kleinen Magazinen, bloss aus einem auf steinernen Pfeilern und Holzgerippen ruhenden Pfostenbelag bestehen.

Die Mauern der ersteren bestehen durchgehends aus guten Bruch- oder Hackelsteinrohbau, da ich die Erfahrung gemacht, dass Ziegel auch von bester Qualität, den Einflüssen der Feuchtigkeit und des Frostes, denen sie in einer 2 Fuss dicken Mauer, die einerseits mit Erde hinterfüllt ist, ausgesetzt sind, auf die Länge der Zeit nicht widerstehen, sondern auswittern.

### Wasserstationen.

Die Wasserstationen der österr. Nord-Westbahn sind nach dem Principe der auf den neuen Südbahnlinien durch Etzel eingeführten eingerichtet.

In der Regel sind 2 Reservoirs angelegt, welche über einen unten rechteckigen, bloss durch 4 Mauern begrenzten Raum ruhen, und welche durch diese Mauern und durch 2 mittlere Säulen gestützt werden, deren eine zugleich als Steigrohr für die Zuleitung, die andere als Abfallrohr für die Ableitung des Wassers dient.

Die 2 Reservoirs stehen mit einander für gewöhnlich in Verbindung, so dass das Wasser in beiden gleich hoch steht; bei allfälligen Reparaturen kann jedes für sich abgesperrt und nur eines benutzt werden.

Die Wasserstationen II. Classe enthalten zwei schmiedeeiserne, genietete Reservoirs von je 4<sup>m</sup> Durchmesser und 2·8<sup>m</sup> Höhe, die Wasserstationen I. Classe 2 Reservoirs von je 5<sup>m</sup> Durchmesser und 2·8<sup>m</sup> Höhe.

Auf der Hauptlinie unterscheidet sich die III. Classe nur dadurch von der II., dass in dem für 2 Reservoirs construirten Hause nur 1 Reservoir aufgestellt ist, so dass bei künftigem Bedarf sogleich, ohne grosse Kosten ein 2. Reservoir aufgestellt werden kann.

### Beschaffung des Wassers.

In der Regel wird das für die Wasserstation nöthige Wasser durch Abteufung eines Brunnens gewonnen, aus

welchem dasselbe mittelst einer kleinen Dampfmaschine in die Reservoirs gepumpt wird.

Die Brunnen wurden stets ausserhalb des Gebäudes in Entfernungen von circa 2 Klafter von denselben angelegt, was den grossen Vortheil hatte, dass die Häuser fertig gebaut und die Reservoirs montirt werden konnten, ohne durch die oft lange Zeit in Anspruch nehmenden Brunnenarbeiten gehindert zu werden oder diese selbst zu behindern.

In vielen Stationen war man jedoch nicht im Stande, auf diese Weise Wasser zu beschaffen, theils weil man bei Abteufung eines Brunnens nicht genug Wasser erhielt, theils weil dasselbe zum Speisen der Maschinen ungeeignet war. Man musste daher zu Wasserleitungen aus nahen Teichen oder zu Druckwerken, mittelst welchen man das Wasser aus den nahen Flüssen beschaffte, seine Zuflucht nehmen. So sind Wasserleitungen angelegt in: Zellerndorf, Goltsch-Jenikau, Deutschbrod, Skuč; Druckwerke in Znaim, Iglau, Světla, Nimburg, Chotěboř, Hlinsko, Slatinan und Wostroměř.

Auf Blatt II sind auch 2 abnormale Wasserstations-Gebäude gezeichnet. Es ist dies 1) der Wasserthurm in Chotěboř, wo das Wasser aus dem, von der Station 0·3 Meilen entfernten Cidlinafluss über eine Anhöhe in die Stationsreservoirs gepumpt werden sollte. Man hat hier, um den Calamitäten einer sehr langen gebrochenen Druckleitung auszuweichen, am höchsten Punkte des zu überschreitenden Bergrückens einen Wasserthurm errichtet, in dessen Reservoir das Wasser durch das Druckwerk gepumpt, und von welchem es durch natürlichen Druck in die Reservoirs der Station geleitet wird; 2) das Wasserstations-Gebäude in Wien. Es enthält 4 Reservoirs zu je 5<sup>m</sup> Meter Weite und befindet sich am Bahnhofe selbst. Das Wasser wird von einer Pumpe, die im unteren Theile des Reservoirgebäudes aufgestellt ist, aus einem ausserhalb des Hauses gelegenen Brunnen gepumpt.

### Locomotiv- und Wagen-Remisen.

Locomotiv-Remisen sind bei der österr. Nord-Westbahn mit Ausnahme des Bahnhofes Wien, wo sich auch eine segmentförmige befindet, durchgehends gerade, u. z. 2-, 3- und 4geleisig.

Zweigeleisige für 2 und 4 Maschinen,

drei " " 6 " 9 "

vier " " 16 " 20 "

so dass also nur bei einer 4geleisigen mehr als 4 Maschinen hintereinander zu stehen kommen.

An den 2- und 3geleisigen Remisen sind kleine Werkstätten und 1 Handmagazin angebaut.

Die Locomotiv-Remisen sind sämmtlich von Stein oder Ziegel und wenigstens bis Fensterbrüstungshöhe im Aeussern und Innern in Rohbau ausgeführt.

Die Entleerungsgruben sind im Innern von gutgebrannten Mauerziegeln, im Aeussern aus Stein hergestellt.

In den grösseren Remisen ist im Innern je eine Entleerungsgrube auf Maschinen- und Tenderlänge von Quadern absolut horizontal hergestellt, um das Abwiegen jeder Loco-

motiv-Achse sammt deren Belastung mittelst Erhard'schen Federwaagen zu ermöglichen.

Das Pflaster in den Remisen besteht aus regelmässigen Bruchsteinen in Mörtel von hydraulischem Kalk.

Wasser zum Auswaschen der Maschinen wird innerhalb der Remisen mittelst Schläuchen aus Ventilen genommen, die in vertieften Schächten liegen.

Um den für die Maschinen im Winter nöthigen Sand rasch und schnell zu trocknen, habe ich zur Beheizung der Locomotiv-Remisen einen eigenen Ofen construiert, dessen Einrichtung sich während des verflossenen starken Winters sehr gut bewährt hat.

Es ist dies ein einfacher, gusseiserner Säulenofen, in dessen Achse ein abgestutzter, nach unten sich erweiternder Conus liegt, welcher als Sandbehälter dient.

Der Sand wird am oberen Ende des Ofens hineingegeben, durch 3 um den Conus liegende Züge erwärmt und getrocknet und an der, der Feuerung entgegengesetzten Seite des Ofens unten herausgenommen, indem man blos ein Schubthürchen öffnet, und denselben über einen angebrachten Vorsprung in einen Behälter rinnen lässt.

#### Material-Magazine.

Material-Magazine sind ausgeführt in den Stationen Iglau und Jedlersee.

Auf Blatt II ist das in der Station Jedlersee ausgeführte gezeichnet. Dasselbe besteht 1) aus einem Kellergeschoss für Oel und Petroleum, in welches die Fässer mittelst angebrachter Drehkrahne einerseits hinabgelassen und andererseits herausgewunden werden können. Im Innern werden die Fässer mittelst kleiner Eisenbahnen an Ort und Stelle gebracht; 2) aus dem Erdgeschoss in Perronhöhe, als eigentlichen Manipulationsraum; der vertiefte Raum *a* dient für Langeisen.

Der Verkehr zwischen dem Erdgeschoss und den 2 Etagen wird durch einen Aufzug von 20 Centner Tragfähigkeit und durch eine breite Laufstiege vermittelt.

Im Erdgeschoss werden Eisen, Bronceguss, Farb- und Kleinmaterialien, überhaupt die schwereren Gegenstände aufbewahrt; im 1. und 2. Stockwerke werden Möbel, Werg, Drucksorten, und Materialien, welche kein grosses specifisches Gewicht haben, deponirt.

Unmittelbar an das Magazin anstossend ist das Bureau-Gebäude, welches die nöthigen Bureaux für den Material-Verwalter, die Aufseher und Magazineure und im 2. Stock eine Wohnung enthält.

#### Werkstätten.

Werkstätten sind angelegt in: Jedlersee, Iglau und Gr.-Wossek.

Die erstere als die grösste, welche für 12 Locomotiven und 60 Wagen Raum hat, ist auf Blatt II gezeichnet und so angelegt, dass sie nach beiden Seiten hin sofort vergrössert werden kann; darum sind auch die Wände nächst den Schiebebühnen blos von Holz construiert.

Die Construction des überdeckten Raumes beruht auf dem Sheddächersystem, deren Lichtflächen gegen Norden gekehrt sind.

Die Werkstätte wird von dem nahen Wasserthurm mit Wasser versehen.

Als Motor ist vorläufig ein starkes Locomobile aufgestellt, das erst bei Vergrösserung der Werkstätte durch eine stabile Maschine ersetzt werden soll.

In der Werkstättenstation Jedlersee befinden sich ausser dem schon erwähnten Material-Magazin und der Werkstätte noch folgende Gebäude:

1 Administrations-Gebäude mit Kanzleien und Wohnungen,

1 Arbeitersaal mit einer kleinen Restauration,

1 Holzdepôt, zugleich Requisitendepôt,

1 Kohlendepôt,

1 Portierhaus.

Schliesslich will ich noch einige Preise mittheilen, zu welchen die vorhin beschriebenen Bauten auf der Strecke ausgeführt wurden. Es kostet:

1 □° Aufnahms-Gebäude, 1 Stock hoch, sammt Keller und Dachkammer, mit Schiefer gedeckt . . . . .	270	bis	300 fl.
1 □° Güterschuppen von Holz . . . . .	100	"	115 "
1 □° " " Stein . . . . .	110	"	130 "
1 Locomotivstand in den Locomotiv-Remisen . . . . .	3000	"	3500 "
1 □° Wasserstationsgebäude . . . . .	240	"	250 "
1 □° Kohlschuppen . . . . .	65	fl.	
1 □° Wagen-Remise . . . . .	75	"	
1 □° Wärterhaus . . . . .	115	"	

Dass die Preise bei den einzelnen Gebäudegattungen variiren, hat seinen Grund in der grossen Ausdehnung der Bahn.

Man kann im Allgemeinen sagen, dass die Preise mit der Entfernung von Wien im umgekehrten Verhältniss stehen.

C. Schlimp.

### Ueber den Rechtsbestand des Hoffmann'schen Ringofen-Privilegiums \*).

Von

**Aug. Prokop,**

Architekt und Diöcesan-Baurath.

Bevor ich mir erlaube, in Folge Aufforderung Ihres Vortrags-Comité bezüglich der Untersuchung\*\*) über den

\*) Vortrag, gehalten in der Wochenversammlung am 9. December 1871.

\*\*) Was meine Untersuchungen über den Rechtsbestand des Hoffmann'schen Ringofen-Privilegiums betrifft, habe ich vor auszuschicken, dass ich bereits im Mai 1870 in meiner früheren Stellung als Ober-Inspector und Director-Stellvertreter der Wiener Baugesellschaft den Rechtsbestand dieses Privilegiums auch für Oesterreich entschieden bestritt und die Beweise hiefür lieferte. Dem Herrn Professor Gottgetreu in München und Dr. Matern in Salzbrunn bei Königsberg, den ersten Bekämpfern dieses Privilegiums, bin ich zu speciellem Danke verpflichtet, da sie auch mir in dieser Angelegenheit auf das Bereitwilligste entgegenkamen.

Nähere Aufklärung über die Ringofenfrage finden sich ausser den im Texte angegebenen Werken weiters noch in:

Rechtsbestand des Hoffmann'schen Ringofen-Privilegiums Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen, gestatten Sie mir, wohlgeehrte Herren, vorerst einige einleitende Bemerkungen über die Ziegelfabrikation überhaupt zu machen.

Die Ziegelfabrikation im Allgemeinen steht heute, abgesehen von ihrer Vervollkommnung in den letzten Decennien, und zwar nur auf einzelnen Ziegeleien, zum grössten Theil noch genau auf derselben Stufe, wie im grauen Alterthume; — die Handhabung und Erzeugung ist genau noch so primitiv und doch dabei so vollkommen, wie vor Tausenden von Jahren.

Keine Industrie in ihrer Totalität hat sich im Allgemeinen der Errungenschaften auf dem weiten Gebiete des Geistes bisher so wenig bemächtigt, als die Ziegelfabrikation; sie blieb stereotyp beim Alten, Hergebrachten stehen.

Wohl nicht immer und nicht überall ist die Ziegelfabrikation auf dieser niedrigen Stufe verblieben, im Gegentheile, ich will nur auf die Bauten der Assyrier, Phönizier und Griechen etc. hinweisen und vor Allem der Römer gedenken, denen es möglich war, trotz der kleinen Ziegelsteine die in ihren Dimensionen und Anlagen grossartigsten Bauten der Welt herzustellen.

Das Mittelalter mit seinen prächtigen italienischen und norddeutschen Domen und Palästen, und später noch die deutsche und italienische Renaissance legen glänzende Beweise ab, für die hohe Stufe, auf welcher sich die Ziegeltechnik jeweilig befand.

Aber immer wieder sank diese Industrie von ihrer Höhe herab und besonders die Periode des Putzes, des Barock-, Zopf- und Jesuitenstyles war wenig geeignet, zur Hebung dieser Industrie, welche erst in letzter Zeit eine neuerliche Vervollkommnung nicht nur des Fabrikates, sondern vorzugsweise auch der Fabrikationsmittel aufzuweisen hat.

Man bedient sich mit wenigen Ausnahmen zumeist auch heute noch ausschliesslich der menschlichen Beihilfe, einer ebenso einfachen wie billigen Arbeitsmaschine, die sich denn freilich durch den unausgesetzten Gebrauch und trotz der klingenden Schmiermittel nunmehr etwas ausgenutzt hat, durch Strikes und unzuverlässige Arbeit etwas unangenehm zu werden anfängt, und daher auch von ihrem früheren Renommée bedeutende Einbusse erlitten hat.

Diese und andere später zu erwähnende Umstände haben nunmehr die Benützung von leistungs- und leistungsfähigeren Maschinen, selbst in weiteren Kreisen wünschenswerth erscheinen lassen, wenngleich nicht zu läugnen ist, dass ein grosser Theil dieser Maschine auf die Beschaffenheit des Lehms und dessen Verarbeitung zu wenig Rücksicht nimmt, wesshalb auch die Maschin-Ziegel-Fabrikation, wie wir sie in loco haben, keinesfalls allen Anforderungen entspricht.

Baumaterialien von Professor R. Gottgetreu.

Dingler's polytech. Journal, 1868 und 1870.

Berliner Baugewerks-Zeitung, November 1870.

Broschüren von Dr. Matern über die Ringofenfrage.

Im für Preussen entscheidenden Ringofenprocess selbst, etc. etc.

Einige Ziegelpressen sind indess wohl zu empfehlen und werde ich mir später einmal erlauben, über die Leistungsfähigkeit englischer und deutscher Ziegelpressen, über die Qualität des gelieferten Materials und dessen Erzeugungskosten, sowie über Ziegelei-Anlagen und deren Rentabilität mit Berücksichtigung der Wiener Verhältnisse einige Daten zu liefern.

Obwohl der Handschlagziegel gegenüber dem Maschinziegel trotz sogenannter porösen Kohlen- und anderer Ziegel immer den ersten Rang zu behaupten wissen wird, will ich der Ziegelerzeugung mittelst Maschinen im Allgemeinen dennoch das Wort sprechen, weil:

1. Bei dem gesteigerten Werthe von Grund und Boden in der Nähe der Städte sich Ziegelei-Anlagen auf ein Minimum von Raum beschränken müssen, wenn sie sonst nicht in zu weiter Distanz von dem Verbrauchsorte angelegt werden sollen, was wiederum die Concurrenz erschwert. Eine durch beschränkte Platzverhältnisse in der Ausdehnung und Erweiterung des Betriebes gehemmte Ziegelei kann sich aber durch die Einfuhr von Maschinen bei Einhaltung der alten Grenzen die Productionsfähigkeit auf das 3- und 4fache des bisherigen steigern, da die Maschin-Ziegel nicht wie bei der Handschlag-Fabrikation auf ausgedehnten Schlagplätzen einzeln nebeneinander ausgebreitet, sondern im Freien oder gleich in der Hütte 5 bis 7 Steine hoch zum Trocknen aufgeschichtet werden können, sowie überhaupt die ganze Manipulation ein Minimum von Raum beansprucht; weil

2. für eine Massenproduction bei gesteigertem Massenverbrauch und bei den misslichen Arbeitszuständen Ziegelpressen bei ihrer Productivität und der Regelmässigkeit im Betriebe ein vorzügliches Ersatz-Auskunftsmittel abgeben; weil

3. unter günstigen Nebenumständen bei voller Berücksichtigung der gegebenen Daten die Maschinziegelerzeugung billiger als die Erzeugung mittelst Handschlag zu stehen kommt, und endlich:

4. Weil die administrative Leitung und vor Allem das Controlwesen eine bequemere und doch dabei ausgiebigere sein kann. Die allgemeine Einföhrung der Maschinen zur Fabrikation von Ziegeln ist daher nur eine Frage der Zeit, wobei zu bemerken, dass bei entsprechender Wahl der gebotenen Pressen mit besonderer Berücksichtigung des vorliegenden Thonlagers, sowie durch entsprechende Mischung des Lehms mit Materialien, welche den gebrannten Ziegel leicht, porös und von gleichartigerem Gefüge erscheinen lassen, dem Maschinenziegel gegenüber dem Handschlagziegel die Concurrenz wenigstens erleichtert werden kann.

Die Erfindung der Ziegelpresse ist daher gewiss als ein erfreulicher Fortschritt in der Ziegelfabrikation zu begrüssen.

Der wichtigste Schritt zur Hebung der in Rede stehenden Industrie geschah jedoch durch die Verbesserung der Ziegelöfen, resp. durch die Erfindung und Einföhrung der Ringöfen, d. i. der Oefen mit continuirlicher Feuerung und continuirlichem Betriebe, wodurch gegenüber dem bisherigen Bedarfe je nach Wahl und Ausführung des Ring-



ofens eine 50 bis 80%ige Ersparniss an Brennmaterial zu erzielen möglich war, und wobei selbst Torf und die schlechteste Kohle erfolgreich in Verwendung kommen konnte.

Es ist kaum zu glauben, wie lange es jedoch trotz dieser Vortheile brauchte, bis sich diese Oefen überhaupt nur Eingang verschafften. So finden wir bereits in den Dreissiger Jahren Spuren von derlei Oefen und doch kamen dieselben erst in den Sechziger Jahren in allgemeinere Verwendung.

Das Ersparniss an Brennmaterial bei Benützung dieser Oefen ist wie erwähnt ein sehr bedeutendes und lasse ich, die Wiener Verhältnisse im Auge behaltend, hier einige Zahlen selbst reden.

Nehmen wir beispielsweise eine Ziegelei mit 10 Millionen Erzeugung per Jahr an, so würden die effectiven Brennkosten in gewöhnlichen Oefen zu fl. 6.50 bis 7.50 Oe. W. pro mille Ziegel gerechnet, pro Jahr 60.000 bis 75.000 fl. betragen, welche Kosten sich in Ringöfen auf circa 25.000 fl., somit um ganze fl. 50.000 und noch mehr pro Jahr reduciren würden, da sich die Brennkosten pro mille Ziegel im Ringofen nur auf 2 fl. und darunter belaufen.

Es würde somit bei Benützung eines Ringofens dem Ziegeleibesitzer ausser dem Gewinne, den er überhaupt bei Fabrikation von 10 Millionen Ziegel herauschlägt, ein weiterer Jahresgewinn von fl. 50.000 rein erwachsen, ohne dass er grössere Mühe oder anderweitige Unkosten hätte; im Gegentheile würde die ganze Brenn-Manipulation vereinfacht und regelmässiger, der ganze Betrieb fabrikmässiger werden.

Betrachten wir weiters die Erzeugung der Ziegel um Wien herum, wie sich dieselbe im nächsten Jahre stellen dürfte, und setzen wir hiebei die Jahreserzeugung der hauptsächlichsten Ziegeleien, wie folgt an, und zwar:

Stück Ziegel

für die Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft mit . . . . .	180 bis 200,000.000
für die erste Wiener Ziegelfabriks-Actiengesellschaft zu Rothneusiedl mit . . . . .	15 bis 20,000.000
für die Ziegelfabrik der österr. Baugesellschaft mit . . . . .	20 bis 25,000.000
für die Ziegelfabrik der Wiener Baugesellschaft mit . . . . .	12 bis 15,000.000
für die ehemalige Grohe'sche Ziegelei mit . . . . .	20 bis 25,000.000
für die Hirschel'sche Ziegelei am Laaerberge mit . . . . .	8,000.000
für die Oetzelt'sche Ziegelei b. Brunn mit . . . . .	8,000.000

u. s. w., somit für diese Ziegeleien allein schon mit circa 270 Millionen Ziegel, und rechnen wir für weitere circa 30 kleinere Ziegeleien mindestens 130,000.000 dazu, so ergibt sich als künftijährige Erzeugung ein Quantum von 400 Millionen Ziegel, womit Wien seinen Bedarf pro 1872 und 1873 trotzdem nicht gedeckt haben dürfte. Neh-

men wir nun an, dass nur die Hälfte dieser Ziegel die Steuerlinie zu passiren hätte, die übrige Hälfte aber in den Vororten Wiens in Verwendung käme, so ergibt dies bei fl. 2 Acciss pro mille Ziegel 400.000 fl. allein an „Verzehrssteuer“. Die Erzeugungskosten dieser 400 Mill. Stück Ziegel mit dem Betrage von fl. 12 bis 13 — als Durchschnittspreis pro mille gerechnet — würden sich rund auf 5 Mill. Gulden, die Kosten der Ziegel sammt deren Beistellung auf den Bauplatz auf circa 7 bis 8 Mill. fl., die Verkaufskosten mit nur 26 fl., als dem diesjährigen durchschnittlichen Verkaufspreise gerechnet, auf circa 10 Mill. fl. beziffern.

Würden diese Ziegel mit gewöhnlichen Oefen gebrannt werden, so würden sich, pro mille 7 fl. Brennkosten gerechnet, die Gesamt-Brennkosten auf circa 2,800.000 fl. belaufen, was einem Kohlenbedarf von circa 4,000.000 Wr. Centner gleich käme. Nachdem aber heute davon circa 130 Millionen Ziegel in Ringöfen gebrannt werden, so ergeben sich als Brennkosten für obiges Quantum pro 400.000.000 Stück Ziegel

für 130 Mill. Ziegel in Ringöfen gebrannt zu  
2 fl. pro mille = . . . . . fl. 260.000

für 270 Mill. in gewöhnlichen Oefen zu 7 fl.

pro mille = . . . . . fl. 1,890.000

zusammen circa fl. 2.150.000

also gegen oben ein jährliches Ersparniss von 700.000 fl. ergibt.

Würde aber die Erbauung von Ringöfen allgemein erlaubt sein, da die oben als im Ringofen gebrannt angenommenen 130 Mill. Ziegel beinahe nur von Einer Gesellschaft herrühren, so könnte man von obigen 400 Mill. noch gut weitere 130 Mill. Ziegel mit nur 2 fl. Brennkosten in Rechnung stellen, wonach sich somit die Gesamtkosten für 400,000.000 Stück Ziegel auf nur circa 1½ Million Gulden belaufen würden, was gegen die erste Summe, somit für Wien und Umgebung allein, ein Brennmaterialersparniss von fl. 1,300.000, daher ein Ersparniss von circa 1½ bis 2 Mill. Wr. Ctr. Kohlen pro anno ergäbe.

Wie gross müsste dasselbe daher für den ganzen Staat sein, wenn nur jede Ziegelei mit einer Jahreserzeugung über 2 Mill. sich eines Ringofens bedienen würde, was man unter den angeführten Verhältnissen gewiss leicht annehmen könnte?

Wäre es daher nicht Aufgabe des Staates gewesen, bei der sich immer steigenden Kohlennoth und im Interesse der Nationalökonomie überhaupt eine derartige Erfindung gleich von Anfang her zum Gemeingut zu machen anstatt sie zu einem Monopol werden zu lassen, welchem man nach Ablauf der ersten Privilegiumsdauer, wo man die Vortheile des Ofens doch schon kannte, eine weitere Verlängerung dem Staatsinteresse entgegen gewährte?

Es ist nicht zu leugnen, dass in erster Linie, besonders bei der gegenwärtigen enormen Ziegelnoth, wo die Ziegelpreise schon auf 36, ja 40 fl. hinaufgeschraubt wurden, durch die Aufhebung des Privilegiums freilich nur den Ziegeleibesitzern genützt würde, da nicht anzunehmen



ist, dass diese dann die Ziegel um die Brennmaterialersparungskosten im Betrage von 4 bis 5 fl. pro mille Ziegel auch wirklich grossherzig billiger abgeben würden.

Dies darf aber die Regierung keinesfalls abhalten, einen Schritt zu thun, der von allgemeinem Staatsinteresse und zugleich, wie wir sehen werden, auch nur ein Act einer lang genug verhaltenen Gerechtigkeit wäre; — schliesslich würde aber durch die Gleichartigkeit der Concurrenz denn doch auch ein Druck auf den Verkaufspreis der Ziegel sich erzielen lassen, da durch die Freigebung dieses Privilegiums noch so mancher an die Errichtung neuer oder an die Vergrösserung bestehender Ziegeleien gehen würde, wodurch sodann der Markt mit Ziegeln genügend versehen werden könnte.

Dass nach dem Gehörten der Besitz eines Ringofens der heisseste Wunsch eines jeden Ziegeleibesitzers sein müsste, dass aber die Erwerbung und der Betrieb eines solchen Ofens durch ein Privilegium, das zum unerträglichen Monopol geworden, zur Unmöglichkeit wurde, brauche ich — als eine allgemein bekannte Thatsache — nicht erst zu erwähnen; desgleichen auch nicht, dass auch hier das alte Sprichwort: „Verbotene Früchte schmecken am besten“, bezüglich des Ringofens, resp. des Privilegiums, nicht zu Schanden geworden ist, indem die Monopolisirung des Hoffmann'schen Privilegiums für Wien und Umgebung eine Reihe neuer Privilegien hervorgerufen hat, von denen ich hier nur nennen will:

das Privilegium von Köstlin . . . . .	1860
„ „ „ Bührer u. Kaufmann . . . . .	1865
„ „ „ Bührer u. Hamel . . . . .	1866
„ „ „ Kaltenbach . . . . .	1867
„ „ „ Grosser . . . . .	1867
„ „ „ Henrize u. Voit . . . . .	1867
„ „ „ Eppstein . . . . .	1868
„ „ „ Rittiger . . . . .	1870.

Die Privilegien von Marquardt, Gerstenberger, Kment, Schenk u. Lorenz und viele Andere, speciell Wiener Erfindungen, die sich alle mehr oder weniger in ihrer Wesenheit an das Hoffmann'sche Privilegium anlehnen, der Natur der Sache nach anlehnen mussten; aus dieser Ursache aber auch, da sie mit dem Hoffmann'schen Privilegium collidirten, mit wenigen Ausnahmen nicht in praktische Verwendung kommen konnten; denn bestand das Hoffmann'sche Privilegium wirklich zu Recht, so war es unmöglich, bei Construction eines neuen Ofens mit continuirlichem Brennbetrieb dieses zu umgehen oder im Hauptprincipe etwas Neues zu bieten.

Wenden wir unsere Aufmerksamkeit nun wieder den Ziegelöfen im Allgemeinen zu, so haben wir zu unterscheiden:

1. Bezüglich der Brenndauer, resp. der Dauer der Feuerung:

a) Intermittirende Oefen oder Oefen mit unterbrochener Feuerung, zu welcher Gattung alle Feld-, sowie die gewöhnlichen offenen oder geschlossenen Ziegelöfen, die Cassler Flammöfen etc. gehören.

b) Continuirlische Oefen oder Oefen mit continuirlichem Brennbetrieb, zu welcher Gattung die Oefen von Deminuid zu Commerc, die Oefen von Colas & Barbier, von Fikentscher & Menzing, von Fries & Gottgetreu etc., sowie alle Arten von Ringöfen zu rechnen sind.

2. Bezüglich der Bewegung des Feuers:

a) Oefen mit Fixfeuerung oder stillstehendem Feuer, so z. B. die Oefen von Deminuid, die Cassler Flamm- und sämmtlich die gewöhnlichen Rostöfen.

b) Oefen mit Wanderfeuer, wohin die holländischen und chinesischen Oefen, der Ofen von Weberling und sämmtliche ringofenähnliche Oefen gehören.

3. Bezüglich der baulichen Anlage, resp. Grundform des Ofencanals:

a) Einzelne Oefen; dahin gehören die Feld- und gewöhnlichen Oefen, die Cassler Flammöfen etc.

b) Schlauch- oder Canalöfen, so der Ofen von Deminuid (oder der von Borie), welcher Ofen in Oesterreich unter dem Namen Rost und Zahradnicek auf dem Oelzelt'schen Ziegelwerke bei Brunn seinerzeitige Verwendung fand; eine Gattung der Oefen von Colas & Barbier, jene berühmten Oefen, die wir in Oesterreich unter dem Namen der Stier'schen Oefen kennen, etc.

c) Eigentliche Ringöfen, das sind die Oefen mit endlosem in sich wiederkehrendem Ofencanale, welche wiederum

a) einen getheilten Ofencanal haben können, daher Zellen- oder Kammeröfen sind, wie der Ofen von Péclét, Fikentscher & Menzing, Fries & Gottgetreu, Weberling, Gibbs, der Ofen zu Villeneuve etc.; oder

β) einen ungetheilten Canal besitzen, wie der Ofen von Colas & Barbier, der Ringofen von Arnold, der Ringofen von Hoffmann etc.

4. Ferner unterscheiden wir die Oefen bezüglich der Art und Weise der Feuerung:

a) In Oefen mit Unterfeuerung, wie bei Péclét, Gibbs etc.

b) In Oefen mit Seitenfeuerung, wie bei allen gewöhnlichen Ziegel-Oefen, beim Ofen von Colas & Barbier etc.

c) In Oefen mit Oberfeuerung, wie beim Ofen zu Villeneuve, wie bei den chinesischen und holländischen Oefen, wie beim Arnold'schen und Hoffmann'schen Ringofen, zum Theil auch bei den Cassler Flammöfen etc.

Den ersten Rang von allen Oefen nimmt unbedingt der Hoffmann'sche Ringofen ein, und zwar bezüglich seiner constructiven Einrichtung sowie auch betreffs des durch ihn zu erzielenden Effectes.

Was die bauliche Anordnung anbelangt, zeigt der ältere kreisförmige Hoffmann'sche Ofen gleichfalls vor allen eine seltene Vollendung in Anlage und Ausführung, welche Form Hoffmann jedoch bald aufgab, nachdem er bald einsah, dass die später von anderer Seite in Anwendung gebrachte längliche Form bei weitem grössere Vortheile biete und stand er auch nicht an, dieselbe sofort zu acceptiren.

Hoffmann gebührt, mag ihm sonst auch alles streitig gemacht werden, das Verdienst, den in den Vierziger Jahren in Deutschland, England und Frankreich gleichzeitig erfundenen Ringöfen in den Sechziger Jahren allgemeinen Eingang verschafft und sie zu besonderer Vollendung gebracht zu haben.

Was nun im Allgemeinen das Princip des Ringofens betrifft, lasse ich hier Hoffmann selbst sprechen:

„Idee und Wesen dieser Oefen ist sehr einfach. — Sie bestehen aus einem im Grundriss ringförmig, im Querschnitt beliebig geformten Ofencanal, der zwar an verschiedenen Punkten von Aussen her zugänglich und beschickbar und an ebenso viel Punkten gegen einen im Centrum stehenden hohen Schornstein verschliessbar, im Uebrigen aber frei und ungetheilt ist.

Denkt man sich den Querschnitt des Ofens mittelst eines Schiebers, der durch Falze eingesetzt wird, an irgend einer Stelle geschlossen, die zunächst davorliegende Eingangsthür und den zunächst dahinterliegenden Rauchcanal geöffnet, alle übrigen Rauchcanäle und Eingänge aber geschlossen, und im Schornstein eine aufsteigende Luftsäule, so wird ein Luftzug entstehen, der aus der Atmosphäre durch die geöffnete Thüre in den Ofen tritt, diesen seiner ganzen Länge nach bis auf die andere Seite des Schiebers durchstreicht, um durch den dort geöffneten Rauchcanal in den Schornstein zu treten.

Denkt man sich ferner den Ofencanal mit den zu brennenden Gegenständen z. B. Kalksteinen gefüllt, und zwar derart, dass der Luftzug in der ersten Hälfte des Ofens bereits fertig gebrannte, in der Abkühlung begriffene Steine durchstreicht, demnächst das Feuer (welches durch Einstreuen des Brennmaterials in die glühenden Steinmassen von Oben unterhalten wird) speist, und auf der restirenden Strecke der Ofenlänge durch noch nicht gebrannte Steine zieht, um dann durch den offenen Rauchcanal in den Schornstein zu entweichen, so ist es klar:

1. Dass die in die offene Thür eindringende atmosphärische Luft auf dem ersten Theil ihres Laufes im Ofen (die fertig gebrannten Steine abkühlend) sich im hohen Grade erhitzt, folglich

2. im Stande ist, den Effect des Feuers in eben dem und (wegen der dann erfolgenden Zersetzung der schwer verbrennlichen Gase) in noch höherem Grade zu vermehren, während

3. die durch das Feuer unverbrannt streichende Luft, sowie die gasförmigen Verbrennungs-Producte auf ihrem übrigen Wege durch den Ofen bis zum Schornstein noch eine Menge Wärme an die noch nicht gebrannten Steine absetzen und dieselben bis zu einer solchen Temperatur erwärmen und erhitzen, dass nur eine kurze Brennzeit und eine verhältnissmässig geringe Menge von Brennmaterial erforderlich ist, um sie vollständig gar zu brennen.

Da nun die der offenen Thüre zunächst stehenden Steine abgekühlt, also tauglich sind zum Herausziehen, so können sie durch frische ungebrannte ersetzt werden; der Abschluss des Ofens mittelst des Schiebers kann vor der

nächsten Thür hinter den frisch eingesetzten Steinen erfolgen; diese Thür kann geöffnet, die vorhergehende geschlossen und ebenso der nächste Rauchcanal und das Feuer vorwärts geschoben werden. Durch stetige Wiederholung dieses Vorganges macht das Feuer wiederkehrend die Runde im Ofen, wie denn gleichzeitig das Ausziehen und Einsetzen der Steine ringsum ohne Unterbrechung stattfindet; und bedarf es wohl kaum der Erwähnung, dass um diese beiden letzten Manipulationen gleichzeitig vornehmen zu können, die zwei ersten Thüren, die eine für das Ausziehen, die andere für das Einsetzen geöffnet sein können.

„Mit diesen Worten beschreibt Hoffmann die Resultate, welche sich durch Benützung eines Ringofens erzielen lassen.

Der Erfolg des Hoffmann'schen Ringofens, der sich in den meisten Ländern des Privilegien-Schutzes erfreute, ist denn auch ein ungewöhnlicher; dies erklärt auch seine, wenn auch verhältnissmässig langsam erfolgte, doch allgemeine Verbreitung in Oesterreich, Deutschland, Frankreich, Italien und England, wobei Hoffmann immer bemüht war, die in seiner Praxis an verschiedenen Orten gesammelten Erfahrungen bei neuen Anlagen in volle Berücksichtigung zu ziehen.

Nicht zu läugnen ist ferner, dass gerade auch Wien ein Ort war, wo man viele Erfahrungen betreffs der practischen Einrichtung und Anlage der Ringöfen gemacht hat, nachdem daselbst eine grosse Zahl von Oefen, verschieden in Form, räumlicher Ausdehnung und Ausführung unter sonst gleichen Umständen in Anwendung gekommen waren.

(Schluss folgt.)

## Literarische Rundschau.

Provisorische zweitheilige Schiffbrücke über die Seine bei Asnières. Die Vertheidigungsmassregeln, welche ausserhalb des eingeschlossenen Paris von den Franzosen getroffen wurden, haben die Zerstörung einer grossen Anzahl von Kunstbauten mit sich geführt. In einer von den Franzosen selbst anerkannten, bedauernswerthen Ueber-eilung hat man viele Objecte geopfert, deren Erhaltung bei etwas kälterem Blute als gesichert erschienen wäre.

Um nun die Communication über die Gewässer an jenen Stellen wieder zu ermöglichen, wo die Brücken zerstört worden waren, sah man sich genöthigt, provisorische Brücken zu erbauen und hat dieselben meistens als Schiffbrücken construiert.

Im Vorliegenden mag als Beispiel für zweitheilige Schiffbrücken jene vorgeführt werden, welche Clichy mit Asnières verbindet. Dieselbe ist in der Nähe der zerstörten definitiven Bogenbrücke erbaut worden, von welcher nur die Pfeilersockel und die beiden Spannweiten mit gusseisernen Bogen stehen geblieben sind. Bekanntlich war diese Brücke zwischen Clichy und Asnières ursprünglich mit hölzernen Bogen erbaut worden; jedoch hat sich später die Nothwendigkeit gezeigt, zwei derselben, die in besonders schadhafem Zustande waren, durch gusseiserne Bogen zu ersetzen.

Eine frühere Schiffbrücke war sofort nach dem Waffenstillstande erbaut worden. Diese Brücke, die noch existirt, hat eine Breite von 2.58m; die Brückenbahn wird von 100 Schiffen getragen, die etwa 1.60m Breite haben und miteinander verbunden sind. Jedes Schiff trägt einen unabhängigen Boden, auf welchem in der freien Breite der Strasse Bohlen von 4m Länge befestigt sind, die eine Umschulung bilden und in der Mitte zusammenkommen, wo sie sorgfältig mittelst Stricken verbunden sind.

Diese Brücke bildet einen Bogen mit etwa 15m Pfeil und ist sorgfältigst mit dem Ufer verbunden. Sechs bewegliche Schiffe gestatten grossen Verkehrsschiffen einen Durchgang, indem durch zeitweise Beiseitigung derselben eine Oeffnung hergestellt wird. Aber diese kleine Brücke war nicht im Stande, etwas schwerere Lastwagen zu tragen, und man war genöthigt, zu einer Fähre die Zufucht zu nehmen, zu einem Transportmittel, welches zwar nicht kostspielig, aber sehr un bequem ist. Die Wichtigkeit dieses Ueberganges jedoch, welcher Asnières, Gennevilliers, Argenteuil etc. beherrscht, gleichzeitig auch der ziemlich problematische Zeitpunkt der vollständigen Reconstruction der verbrannten Brücke, ergaben die Nothwendigkeit, noch eine provisorische Brücke zu bauen, welche aber sowohl Fussgängern als auch Wagen die Passage gestatten sollte. Man musste für dieselbe eine Stelle suchen, wo man zur Brücke auf einem Gefälle gelangen konnte, welches gering genug war, um beladenen Wagen ein Hinabfahren zum Brückenkopfe zu ermöglichen, ohne Unglücksfälle für die Pferde befürchten zu müssen; man musste auch in exacter Weise die beiden Verkehrsrichtungen der Fuhrwerke einhalten und schliesslich auch noch den Erfordernissen für den Fussgängerverkehr genügen. Alle diese Bedingungen wurden durch die zur Ausführung gekommene Disposition erfüllt.

Die provisorische zweitheilige Schiffbrücke ist in einer Entfernung von nur wenigen Metern in der Nähe des kleinen Fussgängersteiges an einer Stelle erbaut, wo die Seine eine Breite von etwa 200m hat. Dieselbe bildet einen Bogen, wie die frühere feste Brücke, von etwa 8 bis 10m Pfeil. Die Brücke ist für die beiden Verkehrsrichtungen in zwei vollständig geschiedene Theile getrennt, und es bildet jedes eine Brücke für sich. Die beiden Brücken sind 3.40m von einander entfernt und haben jede eine Breite von 4.00m, von Achse zu Achse der Brüstungen gemessen. Hieraus ergibt sich zwischen den Brüstungen eine freie Weite von 3.70m und eine Entfernung der Fusswege von 2.54m.

Der fixe Theil der Brücke ruht auf 12 starken Schiffen, die entweder mittelst Seilen an den Pfeilern der zerstörten Brücke oder sonst gut verankert sind. Diese Schiffe haben eine variable Grösse und mindestens 25m Länge auf 5m Breite; sie sind von verschiedenen Besitzern um den Preis von 3½ Francs pro Tag gemiethet. An den beiden Enden bildet ein hölzernes Fachwerk von horizontal übereinander gelegten Balken die Widerlager.

Diese Schiffe tragen unmittelbar sechs Längsbalken von  $\frac{0.35m}{0.35m}$

Querschnitt, die normal zur Flussrichtung gestellt und von denen drei die Brückenbahn für die eine, drei die Brückenbahn für die andere Verkehrsrichtung tragen. Die Längsbalken jeder Brücke sind 1.50m von Mitte zu Mitte entfernt, und die Entfernung der beiden äussersten Längsbalken der beiden Brücken beträgt 4.40m; ihre Länge ist verschieden, und sind dieselben mit ihren Enden auf den Schiffen gelagert und mittelst Dollen verbunden.

Die Höhe zwischen der Unterkante der Längsbalken und dem Wasserspiegel beträgt 1.70 bis 1.80m, wenn die Brücke unbelastet ist; diese lichte Höhe genügt für die dem Vergnügen gewidmete Schifffahrt.

Die Brückenbahnen, welche von diesen Längsbalken getragen werden, bestehen aus je zwei übereinander genagelten Bohlenlager; die Bohlen sind 4.35 bis 4.50m lang, haben  $\frac{0.23m}{0.08m}$  Querschnitt und sind normal zur Brückenachse gelegt. Die Fusswege, welche eine Breite von 0.70m haben, sind aus drei Bohlenlagen von gleichen Dimensionen gebildet, bei denen jedoch die oberste in der Längenrichtung der Brücke gelegt ist.

Niedrige Ständer von 1m Höhe tragen die Längshölzer der Brüstungen, deren zwei übereinander angebracht sind, so dass die einen auf etwa 0.50m, die anderen auf 1m Höhe fortlaufen. Die Ständer sind 4 bis 5m von einander entfernt; wo dieselben über Schiffsränder zu liegen kommen, sind sie durch Bögen gegen dieselben abgesteift; in den Zwischenräumen zwischen den Schiffen sind für die betreffenden Ständer Unterzüge unter den Längsbalken angebracht, gegen welche dann die Ständer gleichfalls durch Fussbögen verstrebt sind.

Dem dritten Bogen der zerstörten Brücke gegenüber ist ein beweglicher Brückentheil angeordnet von 16m Weite, welcher den Handelsschiffen den Durchgang zu gewähren hat. Derselbe wird von drei Schiffen gebildet, die kleinere Dimensionen, wie bei der festen Brücke, haben, und deren jedes ein ähnliches Balkenfachwerk zu tragen hat,

wie das an den Widerlagern, so dass die Brückenbahn der fixen, wie der beweglichen Theile in gleiches Niveau zu stehen kommt.

Das Gesamtvolumen des verbrauchten Holzes beträgt 500 Cubikmeter. Für die Kostenberechnung dient als Anhaltspunkt der Preis des Holzes von 70 Francs per Cubikmeter und der Miethpreis der Schiffe per Tag mit 3½ Francs. Man kann mit Hilfe dieser Ziffern zu einer näherungsweise Kostenberechnung gelangen, wenn man die Miete der Schiffe etwa für die Dauer eines Jahres berechnet, und zwar:

Kosten des gekauften Holzes . . . . .	35.000 Francs
Kosten der Handarbeit . . . . .	5000 "
Miethkosten für 14 Schiffe für die Dauer eines Jahres	17.885 "
Diverse Ausgaben . . . . .	3000 "
Summe	60.885 Francs.

(Nouvelles annales de la constr. 1871.)

#### Schiffbrücke über die Seine bei Suresnes.

Es dürfte nicht unerwünscht sein, nach Vorführung der vorstehenden grossen zweitheiligen Schiffbrücke zwischen Clichy und Asnières auch einer kleineren eintheiligen derartigen Brücke Erwähnung zu thun, die über die Seine hergestellt worden ist. Die im Vorliegenden gewählte Construction ist zu Suresnes zu Beginn des Monats Mai 1871 für den Uebergang der Truppen der Versailler Armee geschlagen worden. Sie ist durch ihre Leichtigkeit bemerkenswerth, ferner auch durch die geringe Zahl der Schiffe, aus der sie zusammengesetzt ist, und durch die Schnelligkeit, mit der dieselbe aufgestellt werden kann. Man schlägt eine solche Brücke in sehr kurzer Zeit, etwa eine halbe Stunde genügt. Diese Schnelligkeit wird Niemand befremden, wenn man bedenkt, dass in Strassburg die Pontonniers dieser Stadt eine ähnliche Brücke trotz des viel rascheren Stromlaufes in vierzig Minuten schlagen können, und dass der grosse Rheinarm zwischen Strassburg und Kehl eine Breite von ungefähr 300m hat.

Die Brücke bei Suresnes ist aus vierundzwanzig Schiffen zusammengesetzt, wovon einundzwanzig fest sind, während drei bewegliche Schiffe einen Durchgang gewähren. Diese Schiffe sind 1.70m breit und 9.80m lang; die lichte Breite der Brücke beträgt 3.20m. Zwei schwächere Balken von  $\frac{0.20m}{0.12m}$  Querschnitt begrenzen die Brückenbahn seitlich und bilden die Kothschwellen derselben; eine Brüstung ist selbstverständlich nicht vorhanden. Die Brückenbahn selbst ist aus einfachen querliegenden Bohlen von 4m Länge und  $\frac{0.04m}{0.30m}$  Querschnitt gebildet,

die auf  $\frac{0.12m}{0.12m}$  starken Längsbalken lagern; die letzteren sind in der Richtung der Brückenachse über die Schiffe gelegt.

Die Aufstellung dieser 135.60m langen Brücke geschieht in folgender Weise. Sobald die Bestandtheile der Brücke von den Wagen, welche sie herbeigeführt haben, abgeladen sind, legt man den ersten Querbalken, Widerlager genannt, und befestigt ihn sorgfältig durch Pfähle. Sodann wird das erste Schiff herbeigeschafft, in die gewünschte Entfernung vom Ufer gebracht und verankert; hierauf werden die zwei Längsbalken vom Widerlager aus auf dieses Schiff gelegt und entsprechend durch Taue damit verbunden. Pontonniers beschäftigen sich dann sofort mit der Legung der Brückenbahn; andere dagegen schaffen gleichzeitig ein neues Schiff herbei, legen vom ersten auf das zweite die beiden Längsbalken, befestigen sie, u. s. w. Hat man eine Strecke von 7 bis 8m bedeckt, bringt man auch die Kothschwellen auf, und man presst die Bohlen der Brückenbahn zwischen diesen Kothschwellen und den gerade darunter gelegenen Längsbalken fest zusammen, indem man Taue um die beiden Hölzer schlingt und dieselben mit Hilfe eines Stabes fest zusammendreht. Die Schiffe sind untereinander durch Seile verbunden.

Während man die ersten Schiffe versetzt, werden auch schon gleichzeitig die drei Schiffe zusammengesetzt und montirt, welche den Brückendurchlass zu schliessen haben. Sobald jene festen Schiffe aufgestellt sind, welche unmittelbar vorangehen, bringt man den fertigen Verschluss theil herbei und verbindet ihn mit den fixen Brückentheilen durch zwei kurze Balkenstücke, die man über die Kothschwellen legt und damit verankert.

Diese Brücke ist in einer Entfernung von etwa 100m von jener Stelle erbaut, wo die frühere Brücke gestanden ist, die aus Rücksichten

der Vertheidigung von Paris zerstört worden war und von der nichts als die Widerlager und die zwei Mittelpfeiler stehen geblieben sind. (Nouvelles annales de la constr. 1871.)

## Recensionen.

**Die elastische Linie** und ihre Anwendung auf den continuirlichen Balken. Ein Beitrag zur graphischen Statik von W. Ritter, Privatdocent am eidg. Polytechnikum in Zürich. Mit Holzschnitten und einer lithograph. Tafel. Zürich, Verlag von Meyer und Zeller 1871.

Wir glauben den Zweck dieser ungefähr 30 Octavseiten umfassenden inhaltsreichen Schrift am besten durch einige Worte der Vorrede klarzulegen: „Alle Diejenigen, welchen die graphischen Methoden bei der Ingenieurwissenschaft, wie sie Professor Culmann's „Graphische Statik“ lehrt, lieb geworden sind, haben gewiss auch schon den Mangel gefühlt, der beim Abschnitt über den continuirlichen Balken darin besteht, dass die Pfeilmomente nicht gezeichnet, sondern gerechnet werden müssen. Vielen der früheren Schüler der Ingenieurschule in Zürich wird es bekannt sein, dass seit 2 bis 3 Jahren hierin ein bedeutender Fortschritt gemacht worden ist, indem jetzt alle diese lästigen und langwierigen Rechnungen wegfallen und Reisschiene, Winkel und Zirkel zu Hilfe genommen werden. Der Zweck dieses Aufsatzes ist, unter freundschaftlicher und verdankenswerther Zustimmung des Herrn Professor Culmann, diese neuern graphischen, ursprünglich von Herrn Professor Mohr herrührenden Methoden denjenigen klar zu machen, die die frühere Methode des continuirlichen Balkens schon kennen. Wir werden also weder die elastische Linie, noch den continuirlichen Balken vollständig behandeln, sondern erstere nur so weit, als wir sie nöthig haben und letztern nur in den wirklich neuen Theilen, d. h. in der Bestimmung der Pfeilmomente.“

Das Schriftchen gliedert sich in 2 Theile: I. Die elastische Linie und II. Anwendung auf den continuirlichen Balken und lehnt sich in seinen Beispielen an Culmann's graphische Statik an, um die im letzteren Werke auf das Genaueste für 4 gleichförmig belastete Oeffnungen von 52, 65, 65, 52<sup>m</sup> Weite bei constantem Querschnitt des continuirlichen Balkens berechneten Pfeilmomente mit den Constructions-Resultaten auf der mit grosser Präcision ausgeführten lithographirten Tafel zu vergleichen. Die Beigabe dieser Tafel ist wegen der dadurch gebotenen Möglichkeit, manche Resultate nachconstruiren zu können, für das Studium sehr schätzenswerth. Die Constructionen sind eleganter Natur und zeigen von ausserordentlicher Gewandtheit, gewisse analytische Forschungen in construierbare Formen zu kleiden. Beispielsweise sei hier nur der graphischen Darstellung der elastischen Linie gedacht, welche auf der Construction eines Seilpolygons beruht. Denkt man sich den belasteten Balken durch verticale Querschnitte in Lamellen zerlegt, so kann man bekanntlich mittelst der den Lamellen entsprechenden Gewichte für irgend eine Poldistanz die sogenannte Momentenfläche construiren und kann sonach das statische Moment  $\mathfrak{P}$  für jeden Querschnitt als gegeben betrachten. Ferner kann man auch nach der von Culmann gelehrtten Methode das Trägheitsmoment  $I$  für jeden Querschnitt construiren und alle Trägheitsmomente durch Strecken  $z'''$  ausgedrückt erhalten. Bei dieser letzteren Construction wird es nothwendig, die Flächeninhalte aller Lamellen eines Querschnittes auf eine gemeinsame Verwandlungsbasis  $a$  zu reduciren und bei der Construction des erforderlichen Seilpolygons eine Poldistanz  $b$  anzunehmen. Ist nun  $c$  die Entfernung der äussersten Faser eines Querschnittes von dem Schwerpunkte,  $\Delta s$  die Länge einer Balkenlamelle,  $s$  der Elasticitätscoefficient und  $d$  der Winkel, welchen zwei aufeinanderfolgende Elemente der elastischen Linie mit einander einschliessen, so wird auf eine leicht verständliche Weise die Formel

$$d = \frac{\mathfrak{P}}{s a b} \cdot \frac{\Delta s}{c} \cdot \frac{1}{z'''}$$

abgeleitet, aus welcher sich die elastische Linie als Seilpolygon darstellen lässt. Da die elastische Linie in den Zeichnungen von einer geraden Linie nicht wesentlich abweicht, wodurch die Vortheile verloren gingen, welche man von ihr für die weiteren graphischen Arbeiten erwartet, so muss man bei der Construction ihre Ordinaten beträchtlich vergrössern, was einfach durch eine entsprechende Annahme der Poldistanz des Kräftepolygons geschieht.

Die graphische Durchführung obiger Formel ist nun folgende. Man construirt aus den gegebenen äusseren Kräften, welche den Balken belasten, mit einer Poldistanz, die etwa den 500., kurz gesagt, den  $n$ ten Theil von  $s a b$  ausmacht, die Momentenfläche; ist  $y_1$  die einem Querschnitte entsprechende Ordinate in der Momentenfläche, so ist offenbar  $y_1 \cdot \frac{s a b}{n} = \mathfrak{P}$ , also ist  $y_1 = \frac{n \cdot \mathfrak{P}}{s a b}$ , und  $d = \frac{y_1 \Delta s}{c} \cdot \frac{1}{z'''} \cdot \frac{1}{n}$ , oder  $n d = \frac{y_1 \Delta s}{c} \cdot \frac{1}{z'''}$ .

Nun ist aber  $y_1 \Delta s$  der Flächeninhalt eines Theiles der Momentenfläche von der Länge  $\Delta s$  und der mittleren Höhe  $y_1$ , folglich kann man  $y_1 \Delta s = c \cdot y_2$  setzen und man findet sonach  $y_2$ , wenn man die einzelnen Theile der Momentenfläche auf die Basis  $c$  verwandelt. Mit hin wird jetzt:  $n d = \frac{y_2}{z'''}$ .

Betrachtet man die Strecken  $y_2$  als verticale Kräfte, die in den Schwerpunkten der Lamellen der Momentenfläche angreifen, und die aus der Construction des Trägheitsmomentes hervorgegangene Länge  $z'''$  als Poldistanz des Kräftepolygons, so kann man ein Seilpolygon construiren, welches sofort die elastische Linie mit vervielfachten Ordinaten ist.

Diese Behauptung gilt übrigens nicht in voller Schärfe, denn  $\frac{y_2}{z'''}$  bedeutet dem Sinne der Aufgabe zufolge den Quotient zweier Katheten eines rechtwinkligen Dreieckes, während in dem Kräftepolygone die Grösse  $y_2$  und  $z'''$  nicht im Scheitel des rechten Winkels zusammen treffen. Allein durch den Umstand, dass die  $n$ -fachen Ordinaten um ein Geringes verfehlt erscheinen, also der Fehler bei den einfachen Ordinaten sehr verringert wird, kann man sich immerhin für diese Constructionsart entscheiden, welche ihrer Einfachheit wegen höchst werthvoll ist, zumal die gute Uebereinstimmung der durch Anwendung der construirt elastischen Linie erzielten graphischen Resultate mit jenen der Rechnung zu Gunsten des erwähnten Verfahrens spricht.

Bezüglich des zweiten Theiles sei angeführt, dass er aus 10 Artikeln besteht, und zwar: 1. Elastische Linie des continuirlichen Balkens. 2. Eintheilung der Momentenfläche. 3. Wahl der Constanten. 4. Eigenschaften des Seilpolygons. 5. Seilpolygone der positiven Momentenflächen. 6. Construction der festen Punkte und des Seilpolygons. 7. Construction der Pfeilmomente. 8. Verschiedene Belastungsfälle; Construction der Inflectionslinien. 9. Seilpolygone der positiven Momentenflächen für sämtliche Belastungsfälle und 10. Erklärung des Kräfteplans.

Freunden der graphischen Statik sei diese von grossem Fortschritte dieses Zweiges der Ingenieur-Wissenschaft zeugende Arbeit warm empfohlen.

J. Schl.

**Stimmen über schmalspurige Eisenbahnen** von W. v. Nördling, k. k. Hofrath etc. etc. Wien 1871. Lehmann & Wentzel.

Die Frage der schmalspurigen Bahnen ist keine neu auftauchende, sie ist aber für gewisse Ländergruppen, und wir zählen dazu Oesterreich, geradezu zur brennenden geworden. Doch je lebhafter die Agitation hiefür von massgebender Seite in Scene gesetzt wurde, desto heftiger waren die Einwendungen der fachmännischen Gegner dieses Systemes und das Resultat davon ist, dass gewisse gebirgige und von arbeitssamer und industrieller Bevölkerung bewohnte Landstriche noch immer des Segens einer erleichterten Communication entbehren, bei deren Vorhandensein sie sonst zweifelsohne rasch zu hohem Wohlstande gelangen müssten.

Andererseits mag wohl auch zugestanden werden, dass die mit schmalspurigen Bahnen bisher gemachten practischen Erfahrungen noch nicht zahlreich und schlagend genug sind, um jeden Widerspruch in dieser Hinsicht von vorne herein unmöglich zu machen und ausgiebige Capitalskräfte für diese Idee zu gewinnen. Regierungen und Gemeinden, denen ja die Pflege des Communicationswesens zuvörderst am Herzen liegen soll, haben aber merkwürdiger Weise dieses billige Communicationsmittel fast gänzlich ausser Auge gelassen.

Und doch muss Jedermann klar sein, dass der Bau einer Linie von schmaler Spurweite, die weder scharfe Krümmungen noch starke Steigungen zu scheuen hat, auf welcher nur relativ leichtes Betriebs-

materiale mit verhältnissmässig mässigen Geschwindigkeiten zu verkehren hat und bei welchem demgemäss sowohl die Unter- als die Oberbau-Constructionen wesentlich einfacher und leichter sind, als bei den nach der üblichen Bauweise hergestellten Bahnen ersten Ranges, nicht nur um ein Bedeutendes billiger herzustellen sein wird, als die eben genannten Bahnen, sondern dass auf solchen schmalspurigen Linien sich auch die Betriebskosten in demselben Masse vermindern werden, als die Manipulation dabei vereinfacht, das Personale reducirt, der Brennstoffverbrauch ein verringerter und die auf die beförderte Fracht bezogene todte Zuglast eine möglichst kleine ist.

Nach den auf den englischen und schottischen schmalspurigen Vicinalbahnen erreichten Resultaten betragen die Ersparungen nach beiden Richtungen, und zwar sowohl beim Bau wie beim Betrieb circa 40 bis 50%. Wenn man nun annimmt, dass diese Ziffer auch für Deutschland zutrifft, wobei man kaum eine unrichtige Voraussetzung macht, so folgt daraus, dass eine schmalspurige Bahn in einfacher Art sich schon bei einem Verkehr rentirt, der gerade drei bis viermal so gross sein müsste, bis eine grosse Bahn bestehen könnte. Es folgt aber auch weiter daraus, dass man mit dem für eine normalspurige Bahn aufgewendeten Capital die doppelte Länge schmalspuriger Bahnen herzustellen vermag, ein Factor, der in capitalarmen und verkehrsbedürftigen Ländern nicht schwer genug in die Waagschale gelegt werden kann.

Diese Ziffern allein mögen für die Bedeutung dieser Idee sprechen, die überall dort zur Geltung gelangen könnte, wo die zu erbauende Linie vermöge ihrer geografischen Lage weder eine strategisch wichtige noch eine Transitobahn ist.

Doch so wichtig die Frage der schmalspurigen Bahnen auch vom volkswirtschaftlichen Standpunkte sein mag, ebenso wenig haben sich die Techniker mit ihr bis jetzt beschäftigt. Ein vom deutschen Eisenbahnverein vor wenigen Jahren unternommener Versuch zur Feststellung einheitlicher Bestimmungen für den Bau billiger (Secundär-) Bahnen kann vielleicht als das einzige bedeutungsvolle, wenn auch bislang nahezu resultatlos gebliebene Moment in dieser Richtung angesehen werden.

Mit um so grösserer Befriedigung erblicken wir den gegenwärtigen technischen Consulanten des k. k. Handelsministeriums, Herrn Hofrath v. Nördling, in der von ihm kürzlich veröffentlichten Broschüre „Stimmen über schmalspurige Bahnen“ als einen warmen Vertreter und eifrigen Förderer der Idee, und wünschen nur, dass er die ihm in seiner einflussreichen Stellung gebotene Gelegenheit benütze, um seine auf diesem Gebiete gesammelten reichen Erfahrungen zum Wohle unseres Verkehrswesens zu verwerthen.

Die Literatur über schmalspurige Bahnen ist nicht reich. Herr von Nördling hat sich mit seiner vorliegenden Broschüre das Verdienst gemacht, mehrere bisher wenig bekannte Berichte und fachliche Mittheilungen bekannter französischer Ingenieure über diesen Gegenstand mit seinen persönlichen Ansichten commentirt, in gefälliger und hand-samer Form wiederzugeben. Nicht wenig überrascht waren wir, unter diesen Actenstücken eine im August 1871 an das Handelsministerium Schaffte gerichtete Eingabe zu finden, in welcher ein Herr Dr. P. Sullivan um die Concession für ein nach dem Systeme Fairlie zu errichtendes Netz schmalspuriger Gebirgsbahnen nachsucht. Ein diese Eingabe begleitendes Exposé über dieses System bietet nebst vielem Bekanntem theilweise Interessantes und Neues.

Die in Rede stehende Broschüre des Herrn von Nördling wird hoffentlich manchen Gegner der schmalspurigen Bahnen bekehren; wir empfehlen deren Durchsicht allen Fachgenossen und jenen, die sich für die Entwicklung unseres Verkehrswesens interessieren, auf das Wärmste.

R. Ma.

**Preise für den Maschinenbau.** Ein Handbuch für Techniker und Gewerbtreibende, insbesondere behufs Aufstellung von Kostenanschlägen von S. Levitus, Ingenieur in Elbing. Berlin 1871, Verlag von R. Gaertner.

Die Aufstellung von Kostenüberschlägen für Maschinen und besonders für Maschinen-Anlagen setzt eine Reihe von Kenntnissen voraus, die nicht anders als durch die Erfahrungen der Praxis gewonnen werden können. Soll der Ueberschlag ein nicht gar zu oberflächlicher

werden, so genügt auch eine blos oberflächliche Bekanntschaft mit dem Gegenstande, welcher voraus berechnet werden soll, noch nicht; es ist im Gegentheil die genaue Kenntniss aller nöthigen und wichtigen Details, wie der Dimensionen, Constructionen, Gewichts- und Preisverhältnisse, sodann der Eingangszölle, Frachtspeisen u. s. w. unerlässlich.

Die richtigen Dimensionen ergeben sich zunächst aus der Bestimmung, resp. Verwendung der Maschine, eine genaue Kenntniss der verschiedenen, oft bedeutend von einander abweichenden Constructionen ist wieder nöthig zur Beurtheilung der Zweckmässigkeit sowohl, wie auch der Preiswürdigkeit verschiedener Fabrikate, bei gleichen oder selbst ungleichen Gewichten und Preisen, welch' letztere überdies nicht selten durch Einfuhrzölle und Frachtspeisen namhaft modificirt werden.

Die grossen Institute, wie die Eisenbahn-Verwaltungen, Bauunternehmungen u. s. w. haben für diesen Zweck schon längst Cataloge, sogenannte Rubriken-Schemas, verfasst, in welchen die Durchschnitts- oder sogenannten Einheitspreise der diversen Materialien und Inventarial-Gegenstände enthalten sind. Diese Preise müssen aber öfters corrigirt werden und lassen trotz alledem viele und empfindsame Lücken, so zwar, dass darnach angelegte Kostenüberschläge nur annähernd richtige Resultate liefern.

Derartige Hilfsverzeichnisse bilden nun auch den Inhalt des vorliegenden, hübsch ausgestatteten Buches, dessen Verfasser mit aner-kennenswerther Geschicklichkeit aus den vielen verschiedenen Preis-Couranten für Rohmaterialien, Werkzeuge, einfache Maschinentheile und Windwerke, Dampfkessel und Armaturen, Dampfmaschinen, Dampfschiffe und Bagger, Turbinen, Pumpen und Spritzen, Werkzeuge und landwirthschaftliche Maschinen, ein in manchen Fällen ganz gut brauchbares Nachschlagebuch geschaffen hat. Viel mehr aber, als die obgenannten Rubriken-Schemas kann ein derartiges Buch nach dem bereits Gesagten naturgemäss nicht bieten und würde selbst die Beigabe von Illustrationen, die der Verfasser in der Vorrede bedauert, nicht liefern zu können, dem eigentlichen Mangel — Möglichkeit der Vergleichung — nicht abgeholfen haben.

Uebrigens ist das Buch speciell für den Gebrauch in Preussen bestimmt; für die Mass- und Gewichtsangaben ist das preussische Mass und Gewicht gewählt und die Preise überall dort, wo nicht eine andere Bestimmung gilt, für Berlin festgesetzt. Schon der allgemeineren Verbreitung seines Buches wegen, wäre deshalb dem Verfasser anzurathen, bei einer künftigen Auflage das metrische Mass einzuführen, ferner überall, wo es bei Maschinen nur immer möglich ist, den Preisen die Gewichte beizusetzen, weil bei Beurtheilung der Frage, welcher Preis aus der Tabelle genommen werden soll, das Gewicht ein nennenswerther Factor ist und weil ohne desselben eine Berechnung überhaupt unmöglich wird.

R.

**Der Eisenbahn-Oberbau auf den Linien der Südbahn** von Rudolf Paulus. Wien 1871. Lehmann & Wentzel.

In der vorliegenden Arbeit gibt der Verfasser einen epigrammatisch kurz gefassten Abriss über alle auf den Eisenbahn-Oberbau Bezug habenden Fragen, und zwar in Bezug auf Ort, Beschaffenheit und Lieferung der sämtlichen hiebei verwendeten Materialien, Drehscheiben und Schiebebühnen mit inbegriffen, wie auch in Bezug auf die dabei vorkommenden Arbeitsleistungen.

Die in einem besonderen Abschnitte mitgetheilten Behelfe für die Verfassung detaillirter Kostenvoranschläge über Oberbau-Arbeiten, sowie das darauf folgende Muster einer Abrechnung über diesbezügliche Arbeiten haben insofern weniger practisches Interesse, als sie fast ausschliesslich die bei der Südbahn-Gesellschaft hiefür herrschenden Gepflogenheiten zur Grundlage haben und ausserdem, was namentlich die Preisangaben betrifft, durch die an andern Orten herrschenden Verhältnisse ganz wesentlich alterirt werden dürften.

Zum Schlusse gibt der Autor eine gedrängte Anleitung zur Berechnung der Wechsel und Kreuzungen, die allerdings für die gewöhnlichsten Fälle hinreichen dürfte.

Obleich nun das Buch, wie der Verfasser in seiner Vorrede ganz richtig bemerkt, eher als Instruction für die beim Bau der Südbahnen verwendeten Ingenieure, denn als allgemeine und selbstständige Abhandlung angesehen werden soll, bietet es doch jedem practischen

Ingenieur, namentlich in seinem ersten über die Beischaffung der Materialien handelnden Theil, sehr brauchbare Winke.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die sämtlichen im Buche angegebenen Masse auf Meter bezogen sind. Die Ausstattung des Buches ist, namentlich was die demselben beigegebenen Tafeln betrifft, eine durchaus vorzügliche und macht unserer vaterländischen Verlagshandlung alle Ehre, und das um so mehr, als der Preis (fl. 5) im Verhältniss zu dem Gebotenen ein relativ mässiger genannt werden muss.

R. Ma.

## Verhandlungen des Vereins.

### Sitzungsberichte.

*Wochenversammlung am 16. Dezember 1871.*

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher, Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.  
Anwesend: 226 Mitglieder.

Herr Ingenieur und Hafenbauleiter in Triest, Friedrich Bömes hat im Vereinslocale eine grössere Anzahl von Plänen über die Steingewinnung für den Triester Hafenbau ausgestellt und hält über diesen Gegenstand einen eingehenden Vortrag. Da uns der Herr Vortragende Zeichnungen und nähere Mittheilungen über diesen Gegenstand freundlichst zugesagt hat, so werden wir in einem späteren Heft darauf zurückkommen. Zum Schlusse spricht noch Herr Civil-Ingenieur Th. Obach über einen patentirten Röhren-Dampfkessel von Pauksch und Freund in Landsberg a. W.

*Wochenversammlung am 23. Dezember 1871.*

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher, Herr Oberbaurath Fr. Schmidt.  
Anwesend: 159 Mitglieder.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Bemerkung, dass, da die zur Beschlussfassung nothwendige Anzahl von Mitgliedern nicht anwesend sei, die ausgeschriebene Monatsversammlung nicht abgehalten werden könne.

Es wird daher sogleich zu den wissenschaftlichen Vorträgen übergegangen und es erhält das Wort Herr Director J. Stummer Ritter v. Traunfels, um über das Hämmern von flüssigem Stahl zu sprechen.

Director Stummer schickt seinem Vortrage die Bemerkung voraus, dass man denselben nicht als eine Reclame für die von ihm gemachte Erfindung, sondern als eine einfache Mittheilung im Interesse der Wissenschaft betrachte, von der er hoffe, dass sie manchen der im Vereine befindlichen Fachgenossen anregen werde, in der von ihm begonnenen Richtung weiter zu arbeiten.

Redner bezeichnet als den Gegenstand seiner Mittheilungen die Art der Manipulation mit Gussstahl oder überhaupt mit gussbarem Metall und gibt die Mängel an, die sich bei denselben früher in grösserem, später zwar in geringerem, immer aber noch in bedeutendem Masse dadurch stets fühlbar machten, dass insbesondere bei der Fabrication von Gussstahlblechen sich mit Oxyden ausgefüllte Gruben gebildet haben, deren Entstehen man sich auch anfänglich nicht zu erklären vermöchte; desgleichen machte sich auch stets der Uebelstand fühlbar, dass in der Mitte des Bleches unzusammenhängende Stellen sich bildeten. Beide Uebelstände wurden dadurch beseitigt, dass diese Zwischenräume durch die Schmiedearbeit derart zusammengeschlagen wurden, dass sie eine gegen kleine mechanische Widerstände genügende Adhäsionskraft erlangten.

Die Ansicht, dass die Ursache dieser Uebelstände in der Art der Bearbeitung des Stahles zu suchen sei, hatte sich bald allgemein als die richtige verbreitet und Redner habe diese Ansicht durch fortgesetzte Versuche und gestützt auf die in England und Frankreich in dieser Beziehung gemachten Versuche vollkommen bestätigt gefunden.

Die bezeichneten Uebelstände hätten darin ihren Grund, dass man bisher die Schmiedearbeit am Stahl nach seiner Abkühlung und abermaligen Erwärmung vorgenommen habe und diese werden beseitigt, wenn der Stahl in noch flüssigem Zustande geschmiedet wird.

Die früher an Stahlblechen häufig wahrgenommenen Fehler seien nichts anderes als Blasen, welche nicht zusammengeschweisst werden können, weil sie mit einer Oxydschichte bedeckt sind; diese Blasen treten oft gar nicht an die Oberfläche, oft treten sie nahe an dieselbe heran, manchmal münden sie auch in derselben aus.

Redner gibt ferner eine Darlegung der von ihm im Eisenwerke zu Neuberg gemachten, hierauf sich beziehenden Versuche mit Pressen, und erwähnt es als ein merkwürdiges Factum, dass nach Einwirkung der Presse sich zeigte, dass sämtliche Gasblasen sich in der Mitte des durch die Presse behandelten Blockes zusammengedrängt hatten, welcher letztere Umstand der nach diesem Verfahren auszuführenden Kanonenerzeugung um so vortheilhafter sei, weil hier der innere Theil, also der Theil, wo die Blasen sich angesammelt haben, herausgebohrt wird.

Schliesslich gibt Redner noch einige Daten über die Kosten dieses Verfahrens und desgleichen einige Andeutungen in mechanischer Beziehung.

Herr Architekt Prokop nimmt nun das Wort zu seinem Vortrage über die Baugesellschaften des Mittelalters und der Gegenwart.

Redner behandelte in diesem, dem ersten Theile, das Alterthum und theilweise auch das Mittelalter und verspricht die Fortsetzung des Themas in einer der nächstfolgenden Sitzungen.

Ueber Antrag des Herrn Vorsitzenden wird hierauf die nächste Versammlung für Samstag den 13. Jänner 1872 anberaumt und hierauf die Sitzung geschlossen.

## Gutachten über die Steinbohrmaschine System Burleigh, Patent Brown \*).

Die dem gefertigten Comité in Gottwald's Steinbrüche bei Baden am 20. November 1871 vorgeführte Steinbohrmaschine besteht aus einem kleinen Dampfzylinder, welcher sammt dem massiven Kolben und dem daran befestigten Bohrer in einem eisernen Rahmen mittelst einer Handschraube um etwa  $1\frac{1}{2}$  Fuss sich verschieben lässt; der Rahmen ist auf dem Kopfe eines eisernen Dreifusses um eine horizontale und eine verticale Achse beweglich, so dass dem Dampfzylinder jede beliebige Richtung gegeben werden kann.

Die drei Füsse des Dreifusses können mehr oder weniger auseinandergestellt und auch etwas verlängert werden, an denselben befinden sich vorspringende Tritte, auf welchen sich der bohrende Arbeiter stellt. Der Dampf von etwa 45–50 Pfund Spannung wird aus einem abseits gelegenen Dampfkessel durch Schläuche in den Cylinder geführt.

Am unteren Ende des massiven, etwa  $3\frac{1}{4}$  Zoll starken Dampfkolbens wird der Bohrer mittelst Schrauben eingeklemmt.

Die Dampfmaschine ist so eingerichtet, dass der Bohrer 300 bis 400mal in einer Minute gegen das Gestein gestossen und zugleich um seine Achse allmählig gedreht wird; das Vorrücken des Bohrers besorgt der Maschinenführer durch die am Kopfe der Dampfmaschine hervorragende Handschraube.

(Bei grösseren Exemplaren dieser Steinbohrmaschine wird das Vorrücken des Bohrers angeblich durch die Maschine selbst bewerkstelligt.)

Die verwendeten Bohrer haben kreuzförmige Schneiden, doch kreuzen sich die beiden Schneiden nicht ganz unter einem rechten Winkel; es wurden vier derlei Bohrer verwendet, und zwar:

Der erste	1 Fuss	lang mit 1 Zoll 6 Linien	Kreuzdiameter.
" zweite	2 "	" " 1 " 4 "	"
" dritte	3 " 7 Zoll	" " 1 " 3 "	"
" vierte	5 "	" " 1 " 3 "	"

Sobald ein Bohrer bis nahe an die Klemmzwinge niedergegangen ist, wird derselbe durch einen längeren Bohrer ersetzt.

Während des Bohrens wird durch einen dünnen Schlauch Wasser dem Bohrloche zugeführt.

Zum Betriebe ist ausser dem Dampfkesselwärter, 1 Maschinführer und 1 Junge nöthig.

Bei dem von dem Comité angestellten Versuche auf ziemlich feinkörnigem Kalk-Conglomerat, wobei der Bohrer nahe senkrecht abwärts gerichtet war, ergaben sich folgende Resultate:

\*) Siehe Jahrgang XXIII, Heft 17 und 18, Seite 342.



Bohren . . .	1	Minute
Bohrerwechsel	1	"
Bohren . . .	2	"
Bohrerwechsel	2	"
Bohren . . .	2 1/2	"
Bohrerwechsel	2	"
*Bohren . . .	3	"

Dauer des Versuches 13 1/2 Minuten,

darunter rein Bohrzeit 8 1/2 Minuten.

Die Tiefe des Bohrloches betrug 59 1/2 Zoll, daher auf 1 Minute der gesammten Arbeit 4 1/2 Zoll und auf 1 Minute der reinen Bohrzeit 7 Zoll Bohrtiefe entfielen.

Eine gleichzeitig und mit gleich starken Bohrern durch 3 Arbeiter vorgenommene Handbohrung erreichte in 13 1/2 Minuten 7 Zoll Bohrtiefe, daher auf 1 Minute nur 0.52 Zoll Bohrtiefe entfielen.

Nach Angabe des Steinbruchbesitzers stossen auf dem oben bezeichneten Gesteine in der Regel 3 Mann in 1 Stunde mit 2 3/4 Zoll starken Bohrern ein Loch von 12 Zoll Tiefe nieder.

Die Bohrmaschine leistete demnach in derselben Zeit das Achtefache der Handarbeit.

Ein weiterer Bohrversuch mit der Steinbohrmaschine bei einer Neigung derselben von 75–80° gegen den Horizont misslang insofern, als die nicht genügend festgestellten Füsse sich allmählig verrückten, und der hierdurch aus der ursprünglichen Richtung gebrachte Bohrer an der Wand des Bohrloches streifte und sich wiederholt verklemmte; doch wurde auch bei diesem Versuche binnen 16 1/2 Minuten (wovon nahe 7 rein auf Unterbrechungen entfielen) eine Bohrtiefe von 34 Zoll erreicht.

Eine Fortsetzung der Versuche war wegen der eingebrochenen Nacht nicht möglich.

Noch ist zu bemerken, dass die vorgezeigte Steinbohrmaschine 4 Zentner engl. Gew. (beiläufig 320 Pfund Wiener Gew.) wiegt, der Dreifuss leicht von der eigentlichen Maschine losgelöst, und jeder Theil sodann bequem durch 1–2 Mann weiter getragen werden kann.

Anstatt des Dampfes kann selbstverständlich auch comprimirt Luft zum Betriebe verwendet werden.

Bei solider Aufstellung des Gestelles und geschickter Bedienung lässt diese Bohrmaschine einen befriedigenden Erfolg erwarten.

Wien, am 24. November 1871.

Das Comité.

## Gutachten über die Construction der Brown's Patent-Steinbohrmaschine nach Burleigh's Princip\*).

Aufgefordert, über die obengenannte Steinbohrmaschine ein technisches Gutachten abzugeben, constatiren wir vor allem die grosse Einfachheit und Gedrängtheit der gesammten Construction.

Bei Vergleichung der vorliegenden Maschinen, die wir als bekannt voraussetzen, mit anderen Constructionen, wie z. B. mit der Maschine Sommeillé's (Publication Industrielle, 14. Vol. Fl. 8), Schwarzkopf (ibiel), Tigler's (Dingler, Fol. Journ., Band CXV, Tab. V) ist dieser Vorzug derselben so ersichtlich, dass er gar nicht erst bewiesen zu werden braucht. In der That ist kaum abzusehen, wie sich der vorliegende Zweck auf noch einfachere Art erreichen lassen sollte. Hierbei ist noch als vorthellhaft hervorzuheben, dass die meisten bewegten Theile, an denen Reibung stattfindet, sich in vollkommen geschützter Lage befinden, also durch die so schädliche Verunreinigung, wenig zu leiden haben werden, dass sie aber trotzdem leicht zugänglich sind, wie denn überhaupt die ganze Maschine durch Lösung weniger Schrauben in ihre Theile zerlegt werden kann. Dies ist bei der erfahrungsgemäss ziemlich bedeutenden Abnutzung aller derartigen Maschinen, die auch bei der stossweisen Bewegung, die sie nothwendig haben müssen, kaum zu vermeiden sein dürfte, ebenfalls ein nicht zu unterschätzender Vortheil, da dadurch ein Ersetzen schadhafter Theile durch die stets mitgelieferten Reservetheile sehr erleichtert wird.

\* Herr J. Mahler hat uns ersucht, im Anhang an das obige Gutachten des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins, auch dieses Gutachten der k. k. pr. Maschinen-Fabrik zu Leerdorf von Escher, Wyss & Comp. zu veröffentlichen, welchem Ansuchen hiernit entsprochen wird.  
Die Redaction.

Ueber die zu erwartende Abnutzung ein sicheres Urtheil abzugeben, ist bei mangelnder Erfahrung wohl schwierig, doch sind die Mechanismen so einfach, dass jedenfalls eintretende Formveränderungen leicht bemerkt und darum deren schädliche Folgen vermieden werden können. Zudem haben sich ähnliche Einrichtungen z. B. bei Dampfhämmern schon bewährt, so dass man hierüber bei sorgfältiger Ausführung, wie sie die Maschine durchgehends zeigt, nicht besorgt zu sein braucht.

Das Gewicht der Steuerungstheile ist überdies ein so geringes, dass dieselben auch der raschesten Bewegung leicht zu folgen vermögen, während dem der eigentlich arbeitende Theil, nämlich Kolben nebst Kolbenstange und Bohrer, durch sein verhältnissmässig bedeutendes Gewicht gut geeignet erscheint, die unvermeidlichen Stösse in sich aufzunehmen, wozu ihn übrigens auch das Material aus dem er gefertigt, Gussstahl nämlich, befähigt.

Vom Gestell der Maschine, das von derselben eigentlich unabhängig ist und sich immer mehr oder weniger nach der Oertlichkeit richtet wo die Verwendung erfolgt, ist nicht viel Gutes zu sagen. Dasselbe ist entschieden zu leicht und schwach. Doch hat ein richtiges Construire derselben keine Schwierigkeit. Dieser Theil der Maschine wird jedenfalls in verschiedenen Formen ausgeführt werden müssen, um dem Bedürfniss zu genügen.

Was nun den Dampfverbrauch der Maschine anbelangt, so lässt sich derselbe leicht durch die Dimensionen des Dampfcylinders wenigstens annähernd berechnen. Bei einer Maschine der kleinsten Sorte betragen:

Cylinder-Diameter = 3 1/2 engl.

Hub circa = 5" "

untere Kolbenstange = 2 1/2" "

obere " = 2" "

Demnach wäre bei Annahme voller Füllung und Vernachlässigung der Schiebercanäle (welche beide Fehler sich ungefähr compensiren dürften) der Dampfverbrauch pr. 1 Doppelhub

$$L = 5 \frac{(3 \cdot 5^2 - 2^2)}{4} \pi + 5 \frac{(3 \cdot 5^2 - 2 \cdot 2^2)}{4} \pi$$

$$= \frac{5 \pi}{4} [2 \cdot 3 \cdot 5^2 - (2 \cdot 2^2 + 2^2)] = 60,96 \text{ Cubik-Zoll engl.},$$

also ist pr. Minute ununterbrochenen Arbeitens, da die Maschine circa 350 Hübe pr. Minute macht, der Dampfverbrauch = 21336 Cub-Zoll, = 12,35 Cubik-Fuss = 0,3495 Cubik-Meter.

Nimmt man nun an, dass diese Maschine in 12 stündiger Schicht vielleicht die Hälfte der Zeit wirklich arbeitet, so erhält man einen täglichen Dampfverbrauch von

$$6 \cdot 60 \cdot 0,3495 = 125,82 \text{ Cubik-Meter.}$$

Da nun die Maschine mit durchschnittlich 3,5 Atmosphären Spannung arbeitet, 1 Cub.-Meter Dampf von 3,5 Atmosphären ein Gewicht von 1973 Kilo hat, so beträgt die täglich verbrauchte Dampfmenge

$$125,82 \cdot 1,973 = 248,24 \text{ Kilo} = 443,3 \text{ Wr. Pfund,}$$

woraus sich auch ersehen lässt, dass der Kohlenverbrauch einer solchen Maschine gewiss mit 3 Zentner pr. Tag sehr hoch angeschlagen ist, ja wahrscheinlich diese Höhe bei geregelterm Betrieb nie erreichen wird.

Einzelne constructive Mängel, die die Maschine bei den Versuchen zeigte, werden sich bei künftiger Ausführung leicht vermeiden lassen, so dass die Maschine dann eine wirklich gute und verlässliche genannt werden kann.

Leerdorf, am 29. November 1871.

p. p. k. k. l. priv. Maschinen-Fabrik zu  
Leerdorf, von Escher, Wyss & Comp.

A. Schmidt, m. p.

## Schiedsgerichts-Ordnung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

§. 1. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein bestellt aus seiner Mitte Schiedsrichter, beziehungsweise Schiedsgerichte, zur Entscheidung von Streitfällen in technischen Angelegenheiten.

§. 2. Das Schiedsgericht ist competent über eine Streitsache zu entscheiden, wenn sich beide Theile durch einen Vertrag oder schriftlichen Vergleich ausdrücklich einem solchen Schiedsgerichte unterwer-



fen und auf jede weitere Berufung gegen dessen Ausspruch Verzicht geleistet haben. Die Anrufung des Schiedsgerichtes kann von Einem oder von beiden Streittheilen erfolgen.

§. 3. Jedermann ist berechtigt das Schiedsgericht des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines anzurufen, wodurch zugleich die Anerkennung dieser Schiedsgerichts-Ordnung ausgesprochen ist.

§. 4. Die ordentliche Generalversammlung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines wählt aus der Gesamtheit der in Wien wohnhaften Vereinsmitglieder 32 Schiedsrichter mit verhältnissmässiger Berücksichtigung der technischen Fächer, als:

- a) Architektur,
  - b) Land-, Wasser- und Strassenbau, Eisenbahnwesen und Vermessungskunde,
  - c) Mechanik und Maschinenbau,
  - d) Bergbau und Hüttenwesen, Telegraphie, sowie überhaupt Physik und Chemie in ihrer Anwendung auf Technik,
- mit absoluter Stimmenmehrheit auf die Dauer eines Jahres.

Für den Fall des Abganges mit Tod oder bleibender Verhinderung zur Ausübung des Schiedsrichteramtes veranlasst der Verwaltungsrath Ersatzwahlen in einer nächsten Monatsversammlung, gleichfalls mit absoluter Stimmenmehrheit und mit der Functionsdauer bis zur nächsten ordentlichen Generalversammlung. Die ausscheidenden Schiedsrichter sind wieder wählbar.

Nicht wieder gewählte Schiedsrichter fungiren jedoch bei den von ihnen noch nicht ausgetragenen Streitfällen — aber auch nur mehr für diese Fälle — bis zur definitiven Entscheidung derselben.

Die erste Wahl der Schiedsrichter kann ausnahmsweise in einer ausserordentlichen Generalversammlung für die Zeit von derselben bis zur nächsten ordentlichen Generalversammlung stattfinden.

§. 5. Das Schiedsgericht besteht aus 4 Schiedsrichtern und dem Obmann.

Die streitenden Parteien können sich jedoch auf die Zahl von mindestens 2 oder höchstens 6 Schiedsrichtern einigen.

Jeder Streittheil wählt aus der Schiedsrichterliste 2, beziehungsweise 1 oder 3 Schiedsrichter.

Die so gewählten Schiedsrichter wählen aus der Schiedsrichterliste den Obmann mit Stimmenmehrheit; bei Stimmengleichheit entscheidet das Los.

Mitglieder, welche in das Schiedsgericht gewählt worden sind, sich aber in Bezug auf die Streitsache für befangen halten, sind berechtigt und verpflichtet, die auf sie gefallene Wahl abzulehnen.

§. 6. Die Anrufung des Schiedsgerichtes hat an den Verwaltungsrath des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, unter gedrängter Darstellung des Streitfalles und unter Nachweis der sub §. 2 erörterten Competenz, schriftlich zu erfolgen, unter gleichzeitiger Namhaftmachung der laut §. 5 gewählten Schiedsrichter.

Findet das Einschreiten um Bestellung eines Schiedsrichters in dieser Weise nur von einer Partei statt, so ist der andere Theil durch den Verwaltungsrath hievon in Kenntniss zu setzen und aufzufordern, innerhalb einer Frist von längstens 14 Tagen die Wahl der Schiedsrichter nach §. 5 vorzunehmen und dieselben dem Verwaltungsrathe schriftlich bekannt zu geben.

Macht der so geklagte Theil von dem ihm zustehenden Rechte der freien Wahl keinen Gebrauch, oder unterlässt er die betreffende Anzeige binnen der vorerwähnten Frist, so wählt der Verwaltungsrath an Stelle des Säumigen.

§. 7. Der Verwaltungsrath veranlasst die Wahlen, etwaige Ersatzwahlen, Verständigungen etc. bis nach erfolgter Wahl des Obmannes, welcher binnen 8 Tagen vom Tage seiner Bestellung das Schiedsgericht zu constituiren, die Verhandlung des Streitfalles einzuleiten und die Streittheile vorzuladen hat.

§. 8. Die Kenntniss des Sachbestandes schöpft das Schiedsgericht aus den von den Parteien beigebrachten Nachweisungen und aus eigenen gesetzlich zulässigen Erhebungen und Nachforschungen.

§. 9. Den durch das Schiedsgericht zur schiedsrichterlichen Ver-

handlung vorgeladenen Streittheilen ist die Vertretung durch gesetzlich legitimirte Bevollmächtigte gestattet.

Das Nichterscheinen einer der beiden Parteien hemmt die Verhandlung und Entscheidung nicht.

Der Obmann des Schiedsgerichtes leitet die Verhandlung, gibt und entzieht das Wort, und stellt die nach Massgabe der Entscheidung des Schiedsgerichtes zulässigen Fragen an die Parteien, ihre Bevollmächtigten und an die etwa beigezogenen Experten und Zeugen.

§. 10. Das Schiedsgericht entscheidet nach seinem besten Ermessen, ohne an irgend eine besondere Processordnung gebunden zu sein, durch einfache Stimmenmehrheit; bei Stimmengleichheit entscheidet der Obmann durch Beitritt.

§. 11. Das Endurtheil ist von dem Obmann und den Schiedsrichtern zu unterfertigen und durch den Verwaltungsrath den Parteien binnen 8 Tagen zuzustellen.

§. 12. Das vom Schiedsgericht gefällte Urtheil ist mit Ausschluss jeder weitem Berufung endgiltig und rechtskräftig.

Die Execution kann auf Grund des Schiedsgerichts-Urtheils bei den competenten Gerichten angesucht werden.

§. 13. Die Verhandlungen des Schiedsgerichtes und die hierüber geführten Protokolle werden geheim gehalten.

§. 14. Die sämmtlichen Kosten für das Schiedsgericht werden von demselben berechnet und durch den Verwaltungsrath im Sinne des Endurtheiles eingehoben.

Im Falle eines Einwandes gegen diese Kostenberechnung entscheidet der Verwaltungsrath des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines mit Ausschluss jeder weitem Berufung endgiltig und rechtskräftig.

Die Execution der solchergestalt festgesetzten Kosten für das Schiedsgerichtsverfahren kann bei den competenten Behörden nachgesucht werden.

In der am 18. Februar 1871 stattgefundenen Generalversammlung wurden aus den in Wien domicilirenden Vereinsmitgliedern folgende Herren als Schiedsrichter gewählt:

**H. Arnberger**, Vice-Director des Stadtbauamtes.

**W. Bender**, General-Inspector der Staatsbahn.

**A. Boeckheltz**, General-Inspector der Staatsbahn.

**W. Doderer**, k. k. Professor am Polytechnikum.

**J. Dörfel**, Architekt und Civil-Ingenieur.

**J. Fanta**, Civil-Ingenieur.

**P. Fink**, Inspector der Staatsbahn.

**W. Flattich**, Architekt der Südbahn.

**A. Fölsch**, Ingenieur.

**B. Ritter v. Grimbürg**, k. k. Professor am Polytechnikum.

**F. Halmeschläger**, Stadtbaumeister.

**Th. Ritter v. Hansen**, k. k. Oberbaurath.

**G. Haussmann**, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes.

**Th. Hoppe**, Architekt und Stadtbaumeister.

**C. Hornbestel**, Inspector der Elisabeth-Westbahn.

**K. Kaiser**, Stadtbaumeister.

**W. Knaust**, Maschinen-Fabrikant.

**A. Köstlin**, Oberinspector der Staatsbahn.

**F. W. Kraft**, Mechaniker.

**E. Leyser**, Civil-Ingenieur.

**E. v. Lihotsky**, General-Inspector der Staatsbahn.

**M. Matscheko**, Fabriks-Director.

**M. Morawitz**, Inspector der Nordwestbahn.

**C. Pfaff**, Fabriks-Besitzer.

**E. Pontzen**, techn. Consulent.

**P. Ritter v. Rittinger**, k. k. Ministerial-Rath.

**Fr. Schmidt**, k. k. Oberbaurath.

**C. Schumann**, Architekt und Director der Wiener Baugesellschaft.

**F. Stach**, Civil-Ingenieur.

**B. Stradal**, Ober-Inspector der Südbahn.

**C. Tietz**, Architekt.

**E. Winkler, Dr.**, k. k. Professor am Polytechnikum.

## Berichtigungen.

Jahrgang XXIII, Seite 321, Spalte links, Zeile 29 von oben, ist nach Annales des mines noch einzuschalten: „vom Jahre 1864“.

„ „ „ 327 „ „ „

18 „

„ unten, lies: „Verjüngung“ statt Verhängung.

IV. Classe.

I. Stock.



Erdg.



III. Classe A.

I. Stock.



Erdg.



III. Classe B.

I. Stock.



Erdg.



II. Classe B.



II. Classe A.

I. Stock.

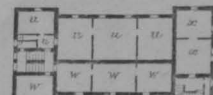


Erdg.

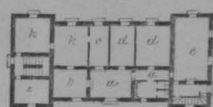


II. Classe B.

I. Stock.



Erdg.



I. Classe Deutschbrod.



II. Classe A.

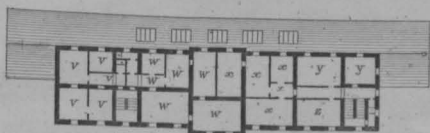


III. Classe B.



II. Classe C. Trebitsch.

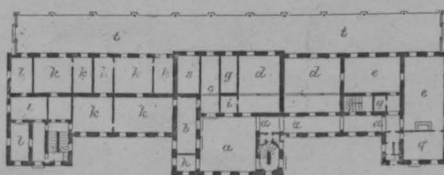
I. Stock.



Erdgesch.

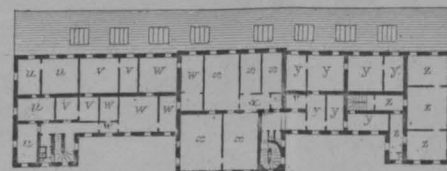


Erdgesch.

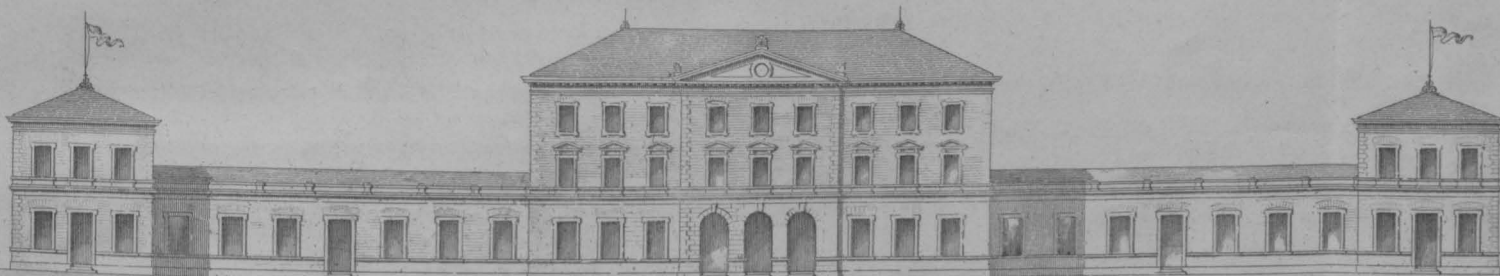


I. Classe. Deutschbrod.

I. Stock.



Bahnhof Znaim.

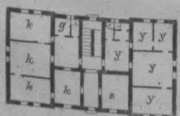


Beamten-Wohnhaus.

I. u. 2. Stock.

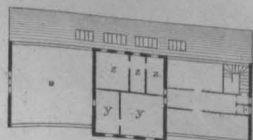


Erdgesch.



II. Classe. Alt-Paka.

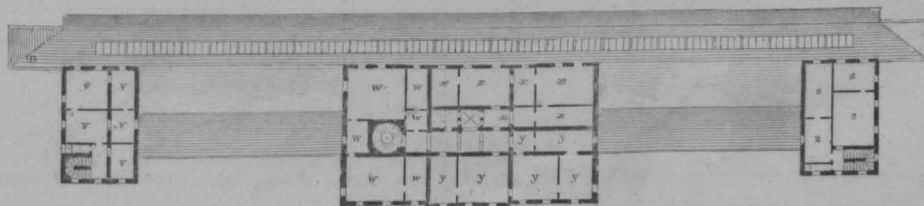
I. Stock.



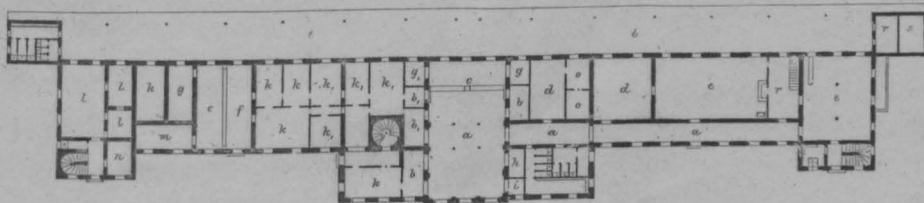
Erdgesch.



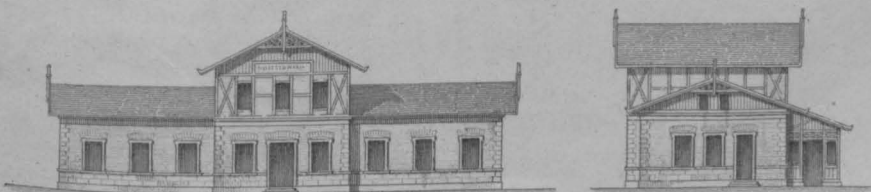
I. Stock.



Erdgesch.



II. Classe. Alt-Paka.

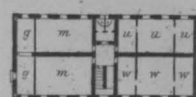


Diener-Wohnhaus.

I. Stock.

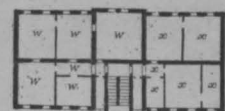


Erdgesch.

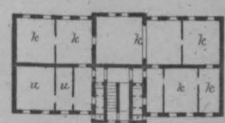


Administrationsgeb.  
der Werkstätte.

I. Stock.



Erdgesch.



10 5 0 5 10 15 20 25 30 Meter.

1:550 für Fassaden.

a Vorhalle  
b, c Casson  
d Oepäck  
e Wartsäule  
f Restaurationen

f Ausgang  
g Depot  
h Portier  
i Tabak  
k, l Bureaux

l Post  
m Caserne  
n Polizei  
o Toilette  
p Buffet

q Küche  
r Wärmflaschen  
s Lampenkammer  
t Bedeckter Perron

u  
v  
w  
x  
y  
z

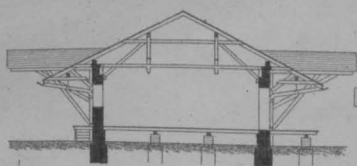
Wohnräume.

Die Räume b, g, h, im Bahn-  
hofe Znaim sind von der  
Staatsbahn okupirt.

10 5 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 Meter.

1:1000 für Grundrisse.

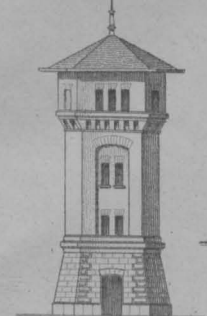
Frachten Aufgabe. Wien.  
Profil.



Ansicht.



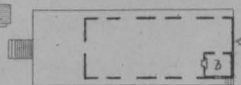
Wasserturm in Chotěboř.



Grundriss.



Güterschuppen III. Classe.



Frachten Aufgabe. Wien.  
Ansicht.

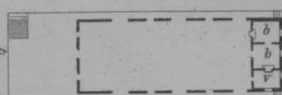


Güterschuppen I. Cl.

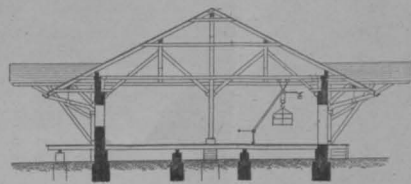


Verlade-Perron.

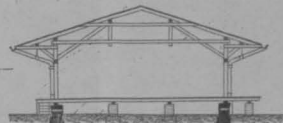
Güterschuppen II. Classe.



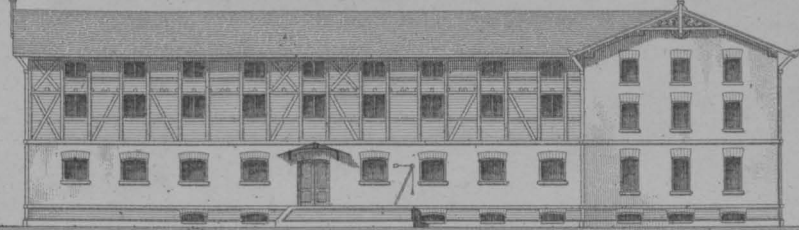
Frachten Abgabe Wien.  
Profil.



Profil.



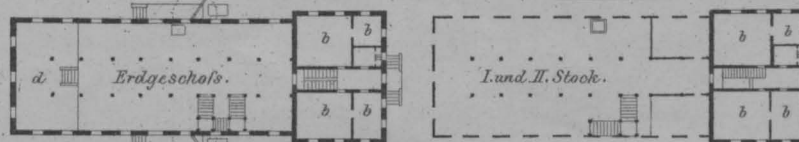
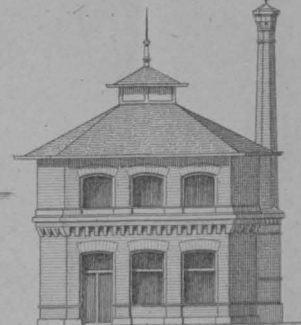
Material-Magazin in Jedlersee.



Wasserstation II. Cls.



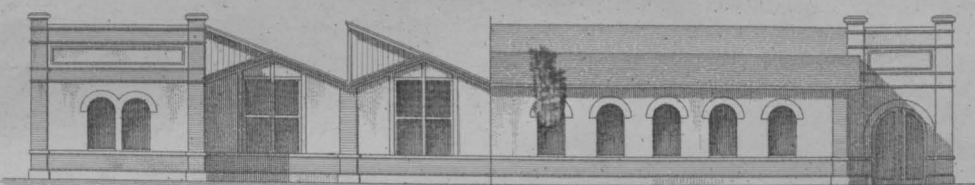
Wasserstation Wien.



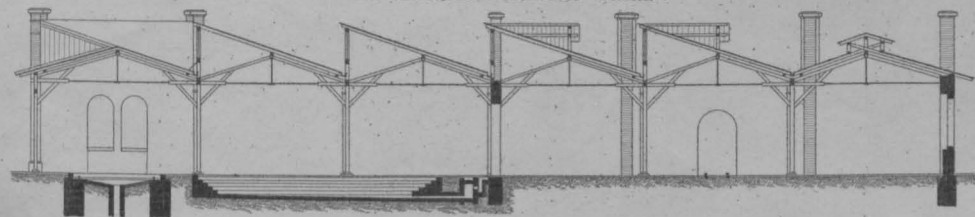
Erdschoß.

I. und II. Stock.

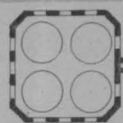
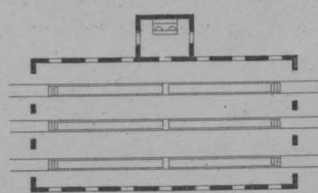
Werkstätte in Jedlersee.



Schnitt durch die Locomotiv-Montar.



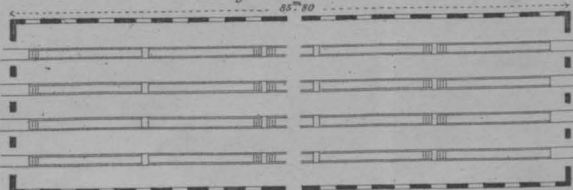
3 Gel. Locomotiv-Remise.



Wärterhaus.

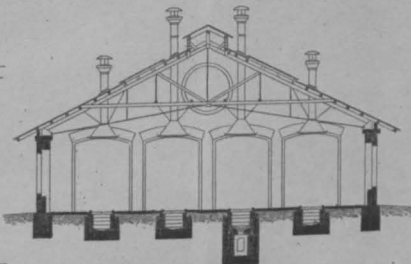
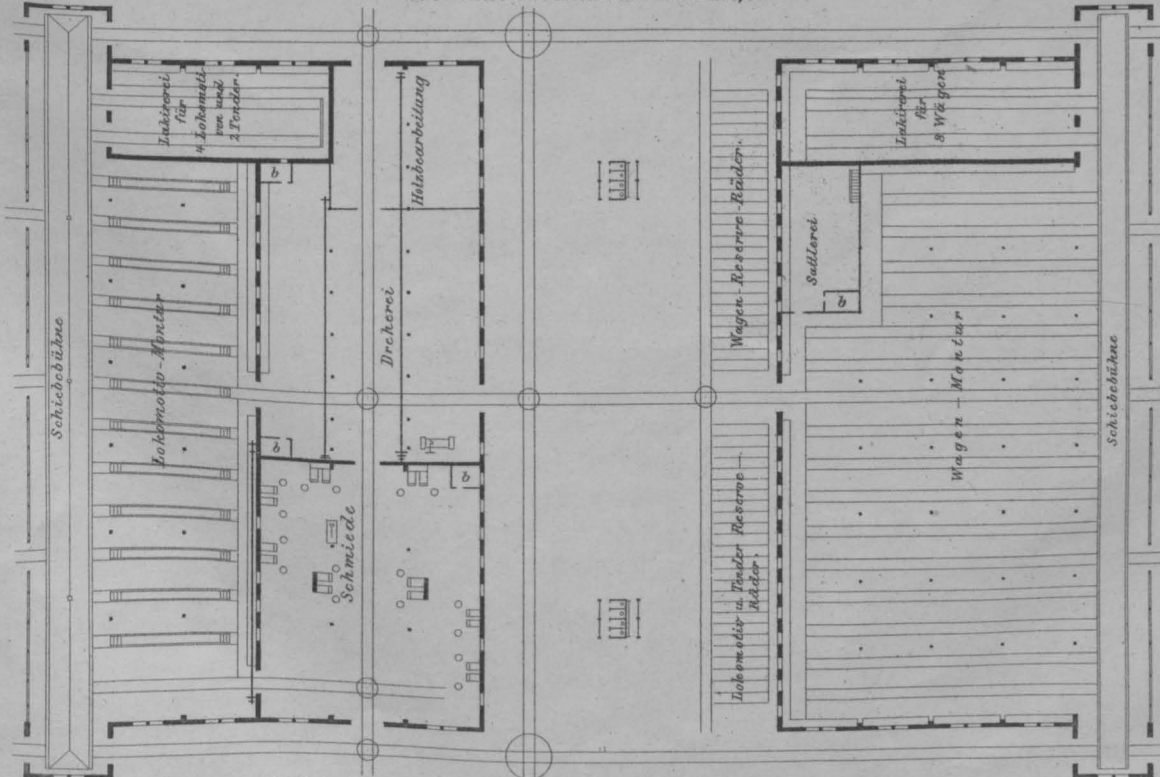


4 Gleiisige Locomotiv-Remise.

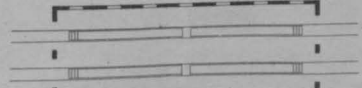


Profil der 4. Gel. Locomotiv-Remise.

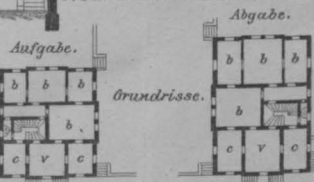
Werkstätte in Jedlersee. Grundriss.



2 Gel. Locomotiv-Remise.



Bureaugebäude für die Frachten-Auf u. Abgabe Wien.

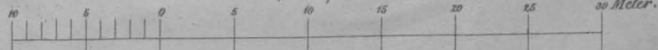
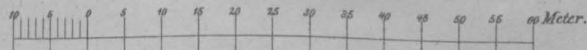


Aufgabe.

Grundriss.

1:1000 für Grundrisse.

1:500 für Fassaden.



b Bureau  
c Cassa  
v Vorraum.